

Nieuwe uitdagingen voor de corporate research library

een casus bij Philips Research Eindhoven



Afstudeercommissie

Voorzitter : Prof.dr.ir. Alexander J. Udink ten Cate
Windesheim Honours College
namens Open Universiteit Nederland

Secretaris : Kees Aarts
2e Begeleider Open Universiteit Nederland

Student

Naam : Ing. J.P.M. Van Nijnatten

Student nr. : 850086318

Email : Jan.van.nijnatten@gmail.com , jan.v.nijnatten@philips.com

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	7
Summary (samenvatting).....	9
Afkortingen.....	11
1 Inleiding.....	13
1.1 Corporate research library.....	13
1.2 Research en informatie in beweging.....	15
1.3 Opzet onderzoek.....	19
1.4 De casus organisatie.....	21
2 Corporate research & informatie.....	25
2.1 Informatiemarkt.....	26
2.2 Informatiefuncties.....	27
2.3 Corporate research.....	30
2.3.1 Strategische research.....	30
2.3.2 Publicaties en patenten.....	31
2.3.3 Kennismanagement.....	32
2.4 Corporate research library.....	33
2.4.1 Dynamische library omgeving.....	34
2.4.2 Licentiekosten.....	36
2.5 Researchproces.....	37
2.5.1 Input throughput output.....	37
2.5.2 E-science.....	39
2.5.3 'Canonical archive' beperkt.....	40
2.6 Discussie.....	41
3 Informatiemodellen.....	43
3.1 Model Lancaster 1978.....	44
3.2 Model Owen-Halm 1989.....	45
3.3 Model Royal Society 1993.....	46
3.4 Model SCLC 2007.....	47
3.5 Modellen vergeleken.....	49
4 Informatie Philips Research.....	53
4.1 Informatiebehoeften van research.....	53
4.1.1 In gesprek met research (2006).....	53
4.1.2 Interviews 2008.....	55
4.1.3 Informatiebehoeften versus SCLC model.....	56
4.2 Informatieservices van library.....	60
4.2.1 Overzicht van library services.....	60
4.2.2 Statistieken library.....	61
4.2.3 Klanttevredenheid library.....	63
4.2.4 Informatieservices versus model.....	66
4.3 Mode 2 knowledge?.....	68
4.4 Conclusies.....	71

5 Trends en strategie.....	73
5.1 Library trends en plannen.....	73
5.2 IT gerelateerde trends	74
5.3 Strategische beschouwing.....	77
6 Conclusies en aanbevelingen.....	79
Literatuurlijst.....	81
Bijlage 1: SCLC Model.....	83
Bijlage 2: SCLC en informatiefuncties.....	95
Bijlage 3: Mindmaps van interviews.....	99
Interview -1-.....	100
Interview -2-	101
Interview -3-	102
Interview -4-	103
Interview -5-	104
Interview -6-	105
Interview -7-	106
Interview -8-	107

Voorwoord

Met de afronding van dit afstudeeronderzoek wordt mijn Master of Science (M. Sc.) Business Process Management & IT aan de Open Universiteit Nederland afgesloten. Deze thesis is bedoeld voor iedereen met een interesse in informatie services ter ondersteuning van corporate research organisaties en met name de rol die een library daarin kan spelen. Om redenen van helderheid worden diverse Engelse benamingen gebruikt zoals ze ook in de literatuur zijn te vinden.

Voor het eerst wetenschappelijk onderzoek doen is uitdagend en leerzaam, maar tegelijkertijd ook zwaar naast een normale baan en een gezin met drie kinderen. Met name de aanpak rondom de inkadering van het onderzoek en de onderbouwing vanuit de literatuur zullen bij een volgend onderzoek de vruchten plukken van de leergelden die ik met dit onderzoek heb betaald. Desondanks ben ik tevreden met het resultaat en hoop ik dat eventueel vervolgonderzoek er gebruik van kan maken.

Mijn dank gaat uit naar iedereen die deze studie mogelijk heeft gemaakt en/of hun bijdragen aan dit afstudeeronderzoek hebben geleverd. In het bijzonder wil ik mijn vrouw Anneke Visser en mijn kinderen bedanken voor al hun geduld en energie die nodig waren om dit onderzoek tot een succesvol einde te brengen naast ons drukke gezinsleven. Ook dank ik mijn begeleider prof.dr.ir Alexander J. Udink ten Cate voor zijn heldere inzichten en bijsturing.

Waalre, September 2008

Jan van Nijnatten

Summary

This research focuses on corporate research libraries operating in a changing environment. The last decade corporate research is aligning with the corporate business and seeks to collaborate with others. Open innovation is becoming vital. Corporate research is changing and the corresponding library should react and consider its course. Science in general is changing because of the so called *data deluge*; in increase of data in certain fields. Digitalization and Internet developments are key drivers.

The goal of this research is to understand the information services that fit the contemporary corporate research library in this changing environment by investigating the information needs and the current information services, from the viewpoint of an information model. Together with a customer satisfaction survey and some trends this will lead to several strategic recommendations for the corporate research library. To reach this goal three main questions need to be answered.

Which information model(s) fits corporate research and the corporate research library? The answer to this question is found in the literature and will also help to get the viewpoint right, the angle - i.e. the information model - from which we look at this problem or challenge. There are several information and communication models all describing the scientific communication of authors, readers, publishers and libraries. This research compares five models of which the Scientific Life Cycle model (SCLC) proves to be the best fitted for the situation. This comparison is based on ten information-aspects coming from several literature sources. These information-aspects are important for corporate research and the corporate research library and are structured according to four independent information functions claiming to cover the complete formal and informal scientific communication: awareness, registration, certification and archiving.

How do both the information needs and the information services relates to the information model? The answer to this question is found through a case study at Philips Research using interviews, year plans, statistics, websites and a customer satisfaction survey. The information-aspects subdivided in the abstract information functions prove to be a good approach to keep everything in perspective and to compare the information needs and the information services with the model. The case study hasn't led to new information aspects, which strengthen the assumption that the ten information aspects are providing a rather complete picture. The case study demonstrates that the SCLC model has good similarities with the way Philips Research is coping with formal scientific communication, apart from patenting. On the contrary, although the model pretends to describe the informal communication as well, this study finds the informal communication is described on a very high abstract level which makes it not very usable for this study. And it's especially this informal area in which the information needs of Philips Research are lying. At Philips Research people are, besides scientific information, more and more interested in non-scientific information like intelligence, market- and business information, product information. This information becomes so called mode 2 knowledge by looking at it from different perspectives relating to our complex world. While expecting that the Internet and all new IT techniques of collaborative nature will have a

Summary

major impact on the corporate library this study shows at least that the possible shift towards mode 2 knowledge is important also.

Which strategic recommendations can be formulated for the corporate research library?

The answer to this last question is derived from the analysis of the case study with the model together with IT trends. It's important to follow the developments of the e-library and the role it can play in e-science. In other words; web2.0, open source, SOA, grids and mashups are techniques and developments which can help to build a loosely coupled, flexible and affordable information environment in which collaboration and the sharing of information and data can be provided. The corporate research library should not only look at scientific knowledge (mode 1), but also look at non-scientific knowledge (mode 2). To facilitate the sharing and collaboration in communities of this more informal knowledge, the library can enter the arena of the learning organization and knowledge management.

There are definitely new challenges for corporate libraries. This study, structured by the three questions described, has not only led to strategic recommendations for the corporate research library, the original goal, but also to recommendations for the SCLC model.

Afkortingen

CIS	Center for Information Services Philips Research organisatie/dienst die informatie services biedt aan researchers. Naast diverse library services is er met name support voor het organiseren van een event en het presenteren van onderzoeksresultaten.
CRIS	Current Research Information System Informatie systeem met metadata van research projecten, zoals belanghebbenden, organisaties, personen, cv's etc.
HTC	High Tech Campus Een innovatief bedrijventerrein in het zuiden van Eindhoven. Philips Research Eindhoven is hier gevestigd.
ICT	Information & Communication Technology Een typisch Nederlandse benaming als equivalent van IT
IP(R)	Intellectual Property (Rights) een verzamelnaam voor een aantal rechten die terug kunnen worden gevonden in verschillende nationale en internationale wetten. Onder intellectuele eigendomsrechten worden de quasi-exclusieve rechten van rechthebbenden op een voortbrengsel van de menselijke geest verstaan. Per intellectueel eigendomsrecht verschillen de rechten en de rechthebbenden van aard, omvang en duur. Onder de noemer van intellectuele eigendomsrechten worden sterk uiteenlopende regimes als het auteursrecht, naburige rechten, portretrecht, octrooirecht, merkenrecht, modellenrecht, handelsnaamrecht, kwekersrecht en chipsrecht verstaan.
IP&S	Intellectual Property & Standards Afdeling bij Philips Research die zich bezig houdt met patentering en marketing intelligence.
IT	Information Technology Vakgebied dat zich bezig houdt met informatiesystemen, telecommunicatie en computers
NPS	Net Promoter Score Een klanttevredenheid score
NSF	National Science Foundation An independent federal agency in the United States created by Congress in 1950 "to promote the progress of science; to advance the national health, prosperity, and welfare; to secure the national defense..."
R&D	Research & Development behelst het proces waarmee proces- en productinnovaties tot stand komen
RFID	Radio-frequency identification (Identificatie met radiogolven) is een technologie om van een afstand informatie op te slaan en te lezen van zogenaamde RFID-"tags" die op of in objecten zitten.
RS&S	Research Support & Services Een ondersteunende Philips Research organisatie bestaande uit een aantal diensten
RSS	Really Simple Syndication (eenvoudige gelijktijdige publicatie), is een familie van webfeedformaten en wordt vooral gebruikt bij weblogs, forums of nieuwssites om telkens op de hoogte te kunnen zijn van het laatste artikel/nieuws.
SCLC	Scientific Communication Life-Cycle Een model die de gehele cyclus van wetenschappelijke communicatie tracht te beschrijven
STM	Science, Technology and Medicine Wetenschappelijke disciplines die vaak samen genoemd worden.
ToC	Table of Contents Inhoudsopgave, bij libraries veel gebruikt, omdat researchers bijvoorbeeld een alert kunnen hebben op de ToC van een tijdschrift.

1 Inleiding

"There are more scientists to demand information, they demand it at a faster rate, they demand wider geographical coverage, and they demand wider cross-discipline and cross-specialty coverage. At the same time, and largely for the same reasons, there has also been a vast increase in the supply of information and we are, strange as it may seem, dealing with a field where an increase in supply does not alleviate the demand problem but aggravates it."

(Menzel, 1966)

De core business van technologische research laboratoria die een onderdeel zijn van multinationals is het doen van onderzoek en ontwikkeling, veelal Research & Development (R&D) genaamd. R&D behelst het proces dat leidt tot proces- en productinnovaties. In het dagelijks taalgebruik wordt met name R&D als één proces gezien gevoed door het bestaan van zogeheten R&D-afdelingen. In de praktijk echter blijken veel bedrijven fundamenteel onderzoek (de R) van oudsher te scheiden van de implementatie van technologie in nieuwe producten (de D).

In dit onderzoek staat de rol van een corporate research library centraal. Mede door de invloed van IT en het Internet zijn zowel het researchproces zelf alsook de mogelijkheden voor informatieservices aan het veranderen. Dit brengt voor een corporate research library kansen en bedreigingen met zich mee. Met een informatieservice wordt een online dienst bedoeld, waarbij informatie niet alleen als dienst centraal staat, maar waarbij de leverancier informatieservices als primair doel heeft (bijvoorbeeld een library) en de gebruiker een informatiebehoefte heeft (Markscheffel, Fischer, & Stelzer, 2007).

Alvorens in dit eerste hoofdstuk in te gaan op die veranderingen en het onderzoek (doel, aanpak, strategie, casus situatie) wordt eerst uitgelegd wat verstaan wordt onder een corporate research library en wat het verschil is met andere libraries.

1.1 Corporate research library

Een library¹ (Grieks: βιβλιοθήκη *bibliothèkè*, Nederlands: bibliotheek of "boekenbewaarplaats") is van origine een plek waar boeken en andere documenten bewaard worden. In het hedendaagse taalgebruik wordt het woord bibliotheek echter ook breder gebruikt voor gegevensverzamelingen die op een andere manier opgeslagen zijn dan in boeken, bijvoorbeeld als digitale bestanden. Een "traditionele" bibliotheek verzamelt, ordent en stelt documenten beschikbaar. Onder documenten wordt het werk (alle neerslag uit intellectuele en creatieve activiteiten van mensen) en de informatiedrager verstaan. Tegenwoordig kan men zich voorstellen dat een werk op verschillende manieren kan worden opgeslagen, van Kazaa tot de Library of Congress in Washington.

Er bestaan geen twee dezelfde libraries. Libraries kunnen op veel onderdelen verschillen van andere libraries. Het typeren van libraries kan dan ook op basis van doelgroep, collecties,

¹<http://nl.wikipedia.org/wiki/Bibliotheek>, [http://nl.wikipedia.org/wiki/Bibliotheek_\(algemeen\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Bibliotheek_(algemeen))

organisatie waartoe een library behoort, geboden services, etc. Een library wordt gebruikt door mensen met uiteenlopende motieven. Mensen kunnen ervoor kiezen om niet zelf een uitgebreide collectie aan te schaffen of te creëren. Of ze kunnen het zich niet veroorloven. Soms hebben mensen informatie nodig waarvan het niet redelijk is te veronderstellen dat ze dat zelf hebben (bv staatsarchieven). Of mensen die professionele support nodig hebben bij het uitvoeren van hun onderzoek.

Veel moderne libraries zijn een mix van een generieke collectie ten behoeve van uitlening en een specifieke collectie als naslagwerken. Het type materiaal (media) die libraries in hun collectie hebben kunnen zeer uiteenlopend zijn. Natuurlijk papier (boeken, kaarten, prints, journals), maar ook microfilm, microfiche, audio tapes, cd's, lp's, cassettes, videobanden, dvd's en hetgeen dat wordt aangeboden op het Internet. Libraries kunnen bijvoorbeeld elektronische abonnementen hebben bij uitgevers of zoekportalen en deze – als tussenpersoon – aanbieden aan hun klanten.

Diverse bronnen in de literatuur beschrijven generieke functies van libraries. De algemene deler daarvan is opgesomd in tabel 1 ((Pas-Bosman, 2003), (Owen, 2006).

<i>Functie (service)</i>
Selecteren (filteren)
Acquisitie (ook licenties)
Catalogiseren
Indexering
Nieuwsvoorziening
Opslag en archivering
Toegang bronnen (intern en extern)
Leverantie (boek, artikel, document, etc)

Tabel 1: Generieke functies libraries

In het algemeen worden een aantal soorten libraries onderscheiden, die qua service een behoorlijke overlap vertonen:

1. Academische libraries²

Deze libraries bevinden zich op de het terrein van wetenschappelijke onderwijsinstellingen, voornamelijk universiteiten. Zij dienen primair de studenten en medewerkers van faculteiten van dat instituut en de daaraan verbonden instituten. Als de onderwijsinstelling publiek is kunnen vaak ook burgers tegen een geringe vergoeding gebruik maken van deze libraries.

2. School libraries³

Deze libraries zijn verbonden aan een school en dienen met name de opleidingen en vakken. Ze worden ook wel mediatheek genoemd. Een school in deze is een publieke of

²http://en.wikipedia.org/wiki/Academic_libraries

³http://en.wikipedia.org/wiki/School_library

private onderwijsinstelling die geen academische graad uitgeeft⁴. Het zijn dus geen academische libraries.

3. **Research libraries**⁵

Deze libraries zijn vaak een academische library of een nationale library die wetenschappelijk onderzoek ondersteunen. Zij hebben vaak permanente en specifieke collecties. Ook trachten zij toegang te verschaffen tot alle relevante en voor onderzoek benodigde wetenschappelijke informatie.

4. **Publieke libraries**⁶

Deze openbare bibliotheken zijn libraries die primair uitlenen ten behoeve van de gehele bevolking van haar werkgebied. Ze hebben tot doel verschillende soorten fysieke en digitale informatiedragers (boeken, tijdschriften, cd's, dia's, videocassettes, dvd's, Internet enz.) en informatie uit en over die informatiedragers ter beschikking te stellen. Publieke libraries worden ook vaak gebruikt voor overheidsinformatie, publieke events, leesgroepen, etc. en zijn (conform het Unesco⁷-manifest inzake publieke libraries) een voorziening die burgers in staat stelt de hun toekomstige positie in een gedemocratiseerde samenleving volwaardig in te nemen.

5. **Special libraries**⁸

Alle andere libraries vallen in deze categorie en dus ook onze corporate research library. Veel commerciële bedrijven en publieke organisaties als ziekenhuizen, musea, rechtbanken, overheidsdepartementen hebben hun eigen 'special library' ter ondersteuning van employees in hun werk. Bij libraries van research afdelingen van de grotere bedrijven zoals Shell, Philips, IBM, etc.; zijn normaliter niet alle bronnen voor iedereen toegankelijk, omdat dat onbetaalbaar is; er is dus een mate van selectiviteit en complexiteit.

Een corporate research library, het type library dat centraal staat in dit onderzoek, is een special library met sterke verwantschap aan een research library, omdat de gelieerde organisatie een research organisatie is. Ook bij dit type library wordt namelijk wetenschappelijk onderzoek ondersteund.

1.2 Research en informatie in beweging

Een researcher heeft behoefte aan het vinden, verkrijgen, delen en publiceren van relevante informatie en data. Researchers communiceren met elkaar op vele manieren, zowel formeel middels artikelen in tijdschriften, iets minder formeel op conferenties en ook geheel informeel binnen projecten of bij de koffieautomaat. Deze communicatie gedurende het researchproces gaat gepaard met diverse informatiestromen waar ook 'externe' actoren een rol in hebben. Twee voor de hand liggende 'externe' actoren zijn libraries en uitgevers (Eng: publishers).

⁴http://en.wikipedia.org/wiki/Higher_education

⁵http://en.wikipedia.org/wiki/Research_libraries

⁶http://nl.wikipedia.org/wiki/Openbare_bibliotheek, http://en.wikipedia.org/wiki/Public_library

⁷United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization,
<http://www.ifla.org/VII/s8/unesco/eng.htm>

⁸http://en.wikipedia.org/wiki/Special_Libraries_Association

De wereld van research, de informatiestromen die daarmee gepaard gaan en de actoren die daar een rol in spelen is aan het veranderen. De technologie is nu aanwezig om de wetenschap en het onderwijs vooruit te helpen middels online toegang tot informatie, data, applicaties en services. Regeringen, research financieringsorganen en de private sector investeren massaal in internet-gebaseerde technologieën. Beleidsmakers zien deze investeringen als mogelijkheden voor economische groei en internationale concurrentie in research en onderwijs (Borgman, 2007). Velen binnen de academische wereld zien het samenkomen van deze technologische- en beleidsdoelen als een buitenkans:

"a once in-a-generation opportunity to lead the revolution in science and engineering" (Atkins et al., 2003).

Internet

Het gebruik van het Internet is ook bij research niet meer weg te denken. Zowel de bandbreedte, de snelheid alsmede de hoeveelheid informatie zijn enorm gegroeid. Voor researchers is veel van die informatie zinloos, maar even zo goed is er veel waardevolle informatie online, zoals het laatste nieuws, verschillende gezichtspunten, artikelen, rapporten, numerieke data en interactieve databases. En deze informatie bestaat niet alleen uit tekstbestanden, maar uit een groeiend aantal bestandsformaten, zoals onder andere audio-, video- en beeld-bestanden in allerlei standaarden (Borgman, 2007).

Het Internet wordt steeds interactiever; er komen steeds meer mogelijkheden voor samenwerking op afstand: online collaboratie en community's. De technieken die daarmee gepaard gaan en de toepassingen die daaruit volgen worden overigens onder één noemer ook wel web2.0⁹ genoemd.

Een aantal zaken die het Internet in de context van hedendaagse research karakteriseren (Borgman, 2007):

- Huidige zoekmachines zijn effectief in het vinden van tekst; andere formaten laten nog de wensen over.
- Annotatie (metadata) en structuur van content is vrijblijvend en zonder standaarden; er is een wildgroei aan documenten, data en artikelen en universele bibliografische controle lijkt steeds verder weg.
- Het verschil tussen niet verwerkte data en verwerkte data (artikelen, boeken) vervaagd.
- Het bewaren en terugvinden van digitale content is één van de grootste uitdagingen (*Long-Lived Digital Data Collections Enabling Research and Education in the 21st Century*, 2005).
- Het Internet is gebouwd als een open en gelijkwaardig netwerk, terwijl research informatie en data vaak beschermd zijn en alleen geautoriseerd toegankelijk.

Copyrights en IP-wetgeving

Research output in de vorm van artikelen en patenten is vaak beschermd door copyrights en IP-wetgeving, net als bij de muziek industrie. Het delen van informatie en data wordt aan de ene kant gestimuleerd door financierders van research, zoals overheden. Het wordt gezien als een manier om investeringen maximaal te benutten. Aan de andere kant wordt het delen bemoeilijkt

⁹<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

door deze copyrights en wereldwijde verschillen in IP-wetgeving. Ook zijn bij data rechten en eigenaarschap vaak niet duidelijk (Borgman, 2007).

Literatuur

Wetenschappelijke artikelen zijn tegenwoordig vrijwel zonder uitzondering digitaal beschikbaar; bij een uitgever, op een researcher's website, in een institutionele repository. Informatie verspreid door commerciële uitgevers, zoals Elsevier, wordt door Mackenzie Owen (1997) wel 'witte' literatuur genoemd, in tegenstelling tot informatie verspreid zonder winst oogmerk, die 'grijs' wordt genoemd. Witte literatuur heeft een kwaliteitsstempel middels peer review.

Both publisher strategies and developments in the area of digitalization and networking will result in an increasingly marginal role for the publishing industry and in a future information environment in which 'grey' will be the predominant mode (Owen, 1997).

E-science

Het researchproces maakt steeds meer gebruik van deze digitale hulpmiddelen, kortweg e-science genoemd; in de USA soms cyberscience en/of cyberinfrastructuur genoemd (Nentwich, 2003) ("Cyberinfrastructure Vision for 21st Century Discovery," 2007).

Voorbeelden zijn, net als in andere bedrijfstakken, de communicatie met vakgenoten, die met de intrede van Internet steeds makkelijker grote afstanden realtime kan overbruggen via discussieforums, email en instant messaging. Maar vooral ook de verzamelde data in de technische en medische wetenschap worden in snel tempo groter. Denk bijvoorbeeld maar eens aan aardkorst-, satelliet-, DNA-metingen. Er wordt wel gesproken over een "data deluge" (T. Hey & Trefethen, 2005), vrij vertaal een "data wolkbreuk". Deze data wordt ook steeds vaker gedeeld door meerdere partijen. Ook het doen van van experimenten en het vastleggen van de resultaten krijgt in enkele disciplines een steeds digitaler wordend karakter. Het volume aan wetenschappelijke data gegenereerd door vooral sterk instrumentele research is zo groot dat het beheer ervan tot problemen leidt (Lesk, 2004) en IT is daarbij een onmisbare hulp.

Open innovation

De wetenschapper van vroeger was vaak een eenling en wordt steeds vaker vervangen door collaboratie in multidisciplinaire teams. En deze teams kunnen bovendien bedrijfsgrenzen overschrijden, open innovatie genoemd. Veel bedrijven erkennen het belang van open innovatie, maar blijven toch nog vasthouden aan het idee dat hun innovatie principieel binnen de eigen bedrijfsmuren moet plaatsvinden:

Most companies are still clinging to a bricks-and-mortar R&D infrastructure and the idea that their innovation must principally reside within their own four walls (Huston & Sakkab, 2006).

Strategische research

Research bij bedrijven wordt steeds marktgerichter en 'time to market' wordt korter en krijgt zijn weerslag op research programma's. Ook bij universiteiten is vanwege samenwerking met overheden en bedrijven deze trend waarneembaar (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

De problemen, vragen en methodologieën die gekozen worden bij research programma's werden van oudsher bepaald door interne heuristieken¹⁰ (Lakatos, 1971). Dit zorgde voor de relatieve autonomie van de theoretische wetenschap. Tegenwoordig echter spelen externe heuristieken een rol. Deze externe heuristieken worden bepaald door de toepasbaarheid van research resultaten in maatschappelijke doelen of de producten van bedrijven (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

Research verandert van 'economy of scale' naar 'economy of scope'. Men spreekt ook wel van strategische research. Strategische research betekent de actieve planning van gehele research programma's en geeft een trend aan richting een "a priori" houding ten aanzien van research planning. Dit betekent dat meer zaken worden aangenomen zonder daar onderzoek naar te doen. Dit in tegenstelling tot een meer "a posteriori" houding van na de 2e wereldoorlog tot aan de tachtiger jaren. De ontwikkeling van strategische research wordt verder versterkt door het feit dat intellectueel kapitaal wordt gezien als de primaire motor voor (industriële) ontwikkeling. Het goed organiseren van intellectueel kapitaal leidt tot strategische research en dat leidt vervolgens tot een meer "a priori" planning van research programma's (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

Een researcher staat hierdoor ook onder een grotere tijdsdruk dan vroeger en mogelijk dat er daardoor ook andere eisen worden gesteld aan benodigde informatie services.

Libraries

Wereldwijd neemt het fysieke bezoek aan de corporate libraries af. Researchers verwachten de voor hen relevante informatie services digitaal op hun werkplek. Het is een uitdaging voor libraries om bovenstaande ontwikkelingen op te vangen en nieuwe kansen te benutten. Echter, de digitale competenties van het personeel alsmede het monolitische karakter van de bestaande library IT systemen kunnen een snelle verandering in de weg staan (Davenport & Prusak, 1993). Een ander probleem van corporate libraries zijn dalende budgetten, terwijl de kosten van toegang bij uitgevers stijgen (C. T. Bergstrom & T. C. Bergstrom, 2004).

Bovenstaande ontwikkelingen omtrent een veranderende research en informatie omgeving rechtvaardigen de vraag welke informatiebehoeften de corporate researcher momenteel heeft en de rol die de corporate library daarin zou kunnen spelen.

De wereld van research en informatie kent diverse actoren en bijbehorende functies en is met name door digitalisering in beweging. Een passend informatiemodel, mogelijk analoog aan een waardeketen model (Porter, 1998), is waar dit onderzoek als eerste stap naar op zoek gaat. In zo'n informatie keten model, waarin het researchproces centraal staat, hebben actoren zoals uitgevers en libraries bepaalde functies om uiteindelijk van ruwe data kennis te produceren.

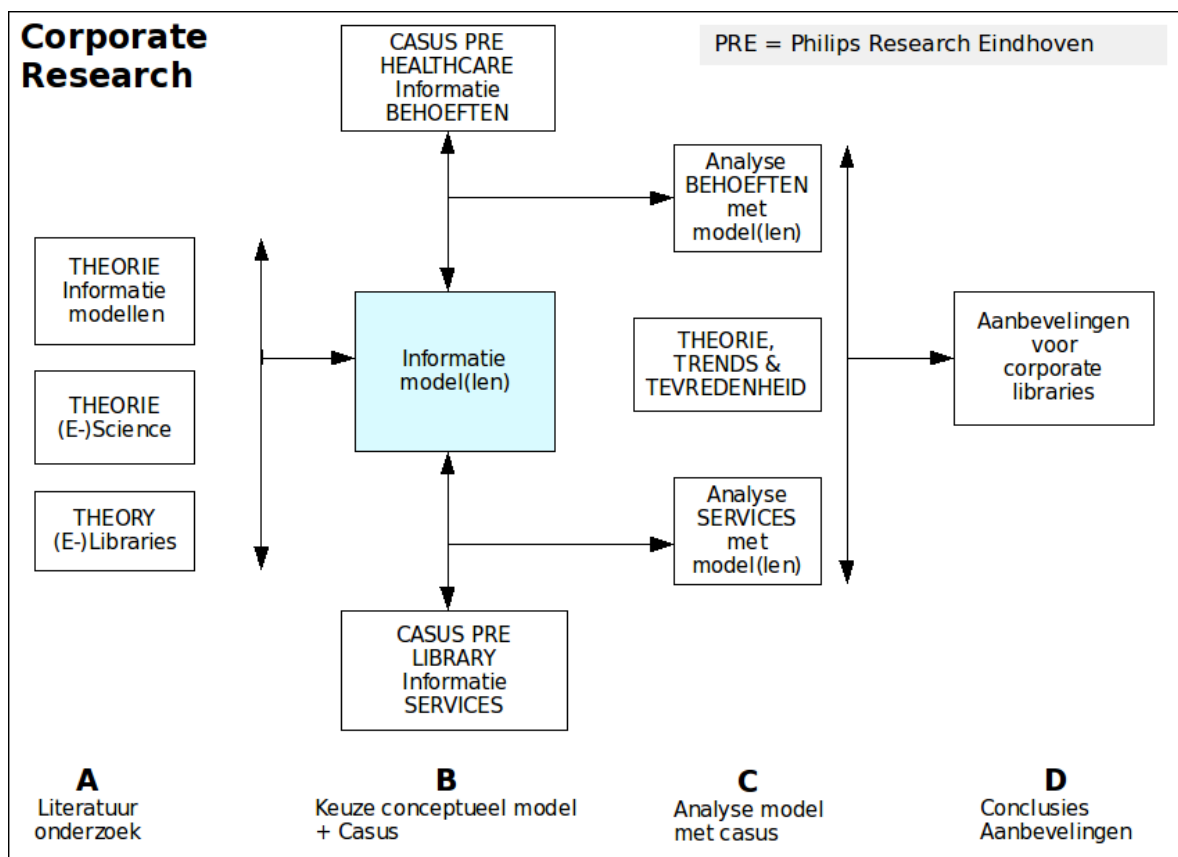
¹⁰Heuristiek (Grieks heuriskein = vinden, vergelijk heurèka = ik heb het gevonden) is de wetenschap, de leer of de kunst van het vinden.

1.3 Opzet onderzoek

Het doel van dit onderzoek is als volgt te formuleren:

inzicht krijgen in de informatie services die passen bij een hedendaagse corporate research library in een dynamische omgeving door te kijken naar de gewenste en geboden informatie services in het licht van een informatiemodel. Dit leidt tot een set van aanbevelingen voor de informatie services van een corporate research library.

Het onderzoek laat zich beschrijven als theoretisch bureauonderzoek gevolgd door een diagnostisch praktijk onderzoek (casus studie). In figuur 1 is het gebruikte onderzoeksmodel geschetst. Dit model is leidraad in de stappen die tijdens dit onderzoek worden genomen.



Figuur 1: Onderzoeksmodel

Het onderzoeksmodel is geheel in het licht van corporate research en is als volgt te verwoorden:

- (A) Literatuuronderzoek naar informatiemodellen, (e-)science en (e-)library levert een
- (B) conceptueel informatiemodel toegespitst op het researchproces met bijbehorende informatiefuncties. Empirisch onderzoek bij Philips Research Eindhoven confronteert dit

model met de informatiefuncties (services) van de library en het behoeftige researchproces. (C) Dit levert analyseresultaten waarmee inzicht wordt verkregen over de rol van de corporate research library. Dit inzicht wordt nogmaals getoetst aan inzichten verkregen uit literatuur en tezamen met trends en een recentelijk tevredenheidsonderzoek (D) levert aanbevelingen op ten aanzien van de library voor corporate research.

De te beantwoorden vragen, afgeleid van het model, bestaan uit drie centrale vragen (vet) en een aantal deelvragen per centrale vraag:

- 1. Welk bestaand informatiemodel past bij het corporate researchproces en bij de corporate research library?**
Wat kunnen we ontleen aan de literatuur – in het licht van corporate research - omtrent:
 - a. De corporate research library?
 - b. Benodigde informatiefuncties voor R&D?
 - c. Informatie (keten) modellen die het researchproces beschrijven?
- 2. Hoe verhouden zich de informatiebehoeften van research enerzijds en de informatie services van de library anderzijds in het licht van het model (bij Philips Research)?**
 - a. Welke informatiefuncties (services) worden door het researchproces gewenst?
 - b. Welke informatiefuncties (services) worden door de library geleverd?
- 3. Welke strategische aanbevelingen voor een corporate research library kunnen we formuleren?**
 - a. Welke ondersteuning is er vanuit de theorie op de resultaten?
 - b. Wat zijn de trends die van invloed kunnen zijn op betere informatie voorziening vanuit de library ten behoeve van het researchproces?
 - c. Hoe tevreden is men over de huidige library?

De strategie bepaalt de manier waarop het onderzoek zal worden uitgevoerd. Hoe wordt relevant materiaal vergaard en verwerkt tot antwoorden op de vragen uit de vraagstelling. Het beantwoorden van vraag 1 betreft een literatuur onderzoek. Ook het beantwoorden van vraag 3a, het analyseren van de empirische data tegen het licht van relevante literatuur, betreft een literatuur onderzoek.

Voor het beantwoorden van vraag 2, 3b en 3c is voor een kwalitatieve benadering gekozen middels een achttal interviews met onderzoekers. Gekozen is om alleen onderzoekers uit het 'healthcare' gebied te interviewen, omdat het risico op te grote verschillen te verkleinen. De interviews richten zich op het researchproces en de informatiefuncties die daarbij gewenst zijn. Interviews, documenten en statistieken leveren de benodigde triangulatie. Ook een recent tevredenheidsonderzoek zal worden gebruikt.

Dit onderzoek is dus een combinatie van een bureauonderzoek met een casestudie. Deze casestudy bij Philips Research Eindhoven heeft aspecten van een gefundeerde theoriebenadering. Een korte uitleg van deze begrippen:

Casus studie (Verschuren & Doorewaard, 1998)

Empirisch onderzoek dat is gebaseerd op waarneming van één specifiek geval (Philips Research Eindhoven). Kwalitatieve verwerking van de resultaten van het onderzoek. De nadruk ligt op triangulatie.

Bureauonderzoek (Verschuren & Doorewaard, 1998)

Onderzoek dat zich voornamelijk afspeelt achter het bureau, bibliotheek en/of archieven. Het kenmerkt zich door het gebruik van bestaand materiaal, geen direct contact met het onderzoeksobject en het materiaal wordt gebruikt vanuit een ander perspectief dan waarmee het werd geproduceerd.

1.4 De casus organisatie

De casus organisatie die in dit onderzoek wordt gebruikt is Philips Research; in het bijzonder de corporate research library en enkele afdelingen binnen het healthcare programma. Zij zijn onderdeel van Koninklijke Philips Electronics N.V., ofwel Philips. In deze paragraaf wordt steeds verder ingezoomd tot op het niveau van deze afdelingen.

Philips¹¹ heeft verschillende malen een ingrijpende verandering ondergaan, maar desondanks is de kern, de ziel van de onderneming intact gebleven omdat deze vanaf de oprichting in 1891 altijd een onverbrekelijk deel van de onderneming uitgemaakt heeft.

Missie - De kwaliteit van leven van mensen te verbeteren door tijdige introductie van zinvolle innovaties.

Visie - In een wereld waarin complexiteit in toenemende mate van invloed is op elk aspect van ons dagelijks leven, zullen wij vooroplopen bij mensen zin en eenvoud te bieden.

'Vision 2010' - Philips is bezig zich om te vormen tot een marktgestuurde en consumentgerichte onderneming. Dit houdt een strategie in die gericht is op verdere groei van de onderneming op het gebied van gezondheidszorg, verlichting en consumer lifestyle. In het kader van zijn strategisch plan Vision 2010 heeft Philips zijn bedrijfsstructuur vereenvoudigd om deze in overeenstemming te brengen met deze strategie door per 1 januari 2008 drie marktsectoren te creëren, te weten Healthcare, Lighting en Consumer Lifestyle.

Waarden - Delight customers, Deliver on commitments, Develop people and Depend on each other.

Motto - "Sense and simplicity". Philips wil producten en oplossingen leveren die geavanceerd en gebruiksvriendelijk zijn en die beantwoorden aan de behoeften en wensen van consumenten waar dan ook ter wereld.

¹¹Bron: <http://www.philips.com>

Philips bestaat overeenkomstig met de bovenstaande visie 2010 uit drie bedrijfsonderdelen Healthcare (±33.000 werknemers), Lighting (±55.000 werknemers) en Consumer Lifestyle (±25.000 werknemers). Daarnaast is er ook het onderdeel Innovation & Emerging Businesses waartoe met name Corporate technologies (±3500 werknemers), Design en Corporate Investments behoren. De organisaties gegroepeerd onder Corporate Technologies, waaronder Research, hebben in het verleden sterk bijgedragen aan de innovatie binnen Philips en aan de ontwikkeling van nieuwe markten. Hieruit zijn sterke competenties voortgekomen op basis waarvan Corporate Technologies vandaag de dag nieuwe mogelijkheden creëert, intellectueel eigendom (IP) creëert, diensten levert op het gebied van Research & Development (R&D) en aan de wieg staat van nieuwe activiteiten.

Een kort overzicht van de onderdelen van **Corporate Technologies**:

Incubators - In lijn met de Philips strategie zijn drie corporate organisaties opgericht die zich specialiseren in het opzetten van nieuwe activiteiten op de gebieden gezondheidszorg, lifestyle en technologie. De doelstelling van deze 'Incubators' bestaat uit het vaststellen van nieuwe groeimogelijkheden voor Philips en het omzetten hiervan in succesvolle bedrijven of bedrijfsonderdelen. Bestaande marktbehoeften worden afgestemd op een unieke propositie, een aanbod dat intern - op basis van Philips capaciteiten - kan worden gerealiseerd of kan worden aangekocht (bijv. in de vorm van een opstartend bedrijf). Door middel van deze strategische bedrijfsopbouw verschaft Philips zichzelf in een vroeg stadium toegang tot nieuwe gebieden van waardecreatie.

Research - Philips Research is een research organisatie op concern-niveau die radicale innovaties en daaropvolgende stap-innovaties tot stand brengt om de gevestigde leiderschapspositie te handhaven. Meer dan 1500 mensen over de hele wereld creëren dagelijks nieuwe mogelijkheden en intellectueel eigendom. De belangrijkste laboratoria van Philips Research staan in Nederland, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, de Verenigde Staten, India en China. Door de implementatie van het paradigma van open innovatie vergroot Philips Research de gezamenlijke innovatiekracht van zijn partners en zichzelf, zodat er sneller en effectiever meer innovaties op de markt kunnen worden gebracht.

Intellectual Property & Standards (IP&S) - Philips IP&S streeft proactief naar de creatie van nieuw intellectueel eigendom (IP) op strategische gebieden en ondersteunt de permanente competitieve ontwikkeling van deze gebieden. IP&S waarborgt daarbij de groei van de Philips IP-portefeuille en beheert die portefeuille, die inmiddels bestaat uit meer dan 80.000 octrooirechten, ±26.000 handelsmerken, ±15.000 ontwerprechten en ±1600 domeinnaamregistraties. Door te participeren in de realisatie van nieuwe standaarden bevordert IP&S bovendien de acceptatie van nieuwe innovaties in de markt.

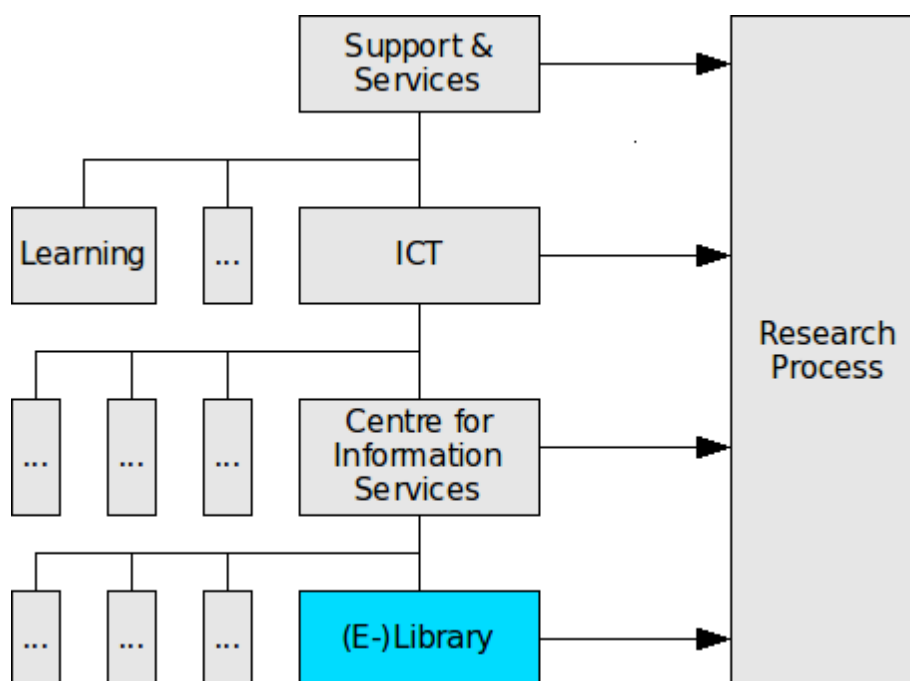
Applied Technologies - Philips Applied Technologies ondersteunt zijn klanten op de gebieden healthcare, lifestyle en technologie door technologie te leveren en nieuwe producten en toepassingen te ontwikkelen. Ongeveer 1000 professionals zetten compleet nieuwe ideeën om in competitieve producten en productie-oplossingen door

middel van integrale oplossingen, het realiseren van 'first-of-a-kind' producten of kostenreductie.

Philips Research bestaat momenteel uit drie programma's; Healthcare, Lifestyle en Technology. De Healthcare en Lifestyle programma's ondersteunen de gelijknamige bedrijfsonderdelen. Het programma Technology ondersteunt het bedrijfsonderdeel Lighting, maar ook Healthcare en Consumer Lifestyle.

Er zijn twee redenen waarom er gekozen is om dit onderzoek alleen te richten op het Healthcare programma. Ten eerste om te voorkomen dat de acht kwalitatieve interviews te zeer van elkaar verschillen, waardoor bepaalde patronen niet zichtbaar worden. Op de tweede plaats is het healthcare programma bij Philips Research veel jonger dan de andere twee programma's waardoor de corporate research library behoefte heeft aan input vanuit dit programma.

Ter ondersteuning van de drie research programma's zijn er een aantal diensten of services samengevoegd als Research Support & Services (RS&S). Het Centre for Information Services (CIS) is onderdeel van de service ICT. De library is onderdeel van CIS. Learning is géén onderdeel van CIS; dat is een andere organisatie binnen RS&S. Zie figuur 2.



Figuur 2: Casus organisatie (Philips Research Eindhoven)

De CIS library bestaat uit een fysieke deel en een digitaal deel (e-library). In het fysieke deel staan uiteraard de boeken, vindt men de kranten en de papieren tijdschriften, kan men rustig werken in studieplekken en kan men rustig lezen in de comfortabele leesruimte. Bovendien is er een gelegenheid om trainingen te geven. De e-library is de verzameling van diensten en informatie-objecten die de gebruiker helpen in het omgaan met informatie-objecten en de organisatie en bewaring van deze objecten die direct of indirect beschikbaar zijn via

digitale/elektronische wegen (Leiner, 1998). Deze term wordt door diverse auteurs als equivalent gezien van termen als 'digital library' en 'virtual library'; verschillen kunnen bestaan uit mate van verspreiding en mate van koppeling met andere libraries.

De library heeft ook informatie professionals die toegang hebben tot prijzige resources als marktinformatie en patenten-databases. Zij trachten de onderzoeker te helpen bij benchmarking, market intelligence en diepgaande zoekvragen.

2 Corporate research & informatie

De eerste stap in het onderzoek betreft een literatuuronderzoek op zoek naar een informatiemodel dat past bij corporate research en een corporate research library die het researchproces een aantal gewenste informatiefuncties levert.

Informatie of communicatie?

Communicatie is de overdracht van informatie van een zender naar een ontvanger¹². Het researchproces kan niet zonder communicatie; “communication is the essence of science” (Garvey, 1979). Er stroomt continu informatie tussen allerlei actoren en systemen die hun invloed hebben op het researchproces. De zoektocht naar een informatiemodel of een informatie keten model kan daardoor evenwel een communicatie model genoemd worden.

Tot in de tachtiger jaren van de vorige eeuw was het systeem van wetenschappelijke communicatie stabiel, overzichtelijk en redelijk effectief. Dat systeem kon worden opgevat als een 'keten' waarin de resultaten van onderzoek via een beperkt aantal schakels aan de gehele onderzoekswereld beschikbaar werden gesteld (Owen, 2003).

Wat nu aan de hand is, is dat mede onder invloed van technologische ontwikkelingen (netwerken, digitalisering) deze 'informatieketen' als logistiek systeem voor wetenschappelijke communicatie aan sterke verandering onderhevig is (Owen, 2003).

Scientific research is a social rather than isolated undertaking which is heavily dependent on social interactions such as communication and collaboration (Barjak, 2006).

Welke informatie?

Researchers zijn in het algemeen wetenschappers en als wetenschappers met elkaar communiceren wordt dat wetenschappelijke communicatie genoemd. Het probleem is dat researchers niet altijd wetenschap bedrijven. De literatuur spreekt echter vrijwel zonder uitzondering, zie bijvoorbeeld ook de citaten van Owen hierboven, over *wetenschappelijke* communicatie. Het is belangrijk te beseffen dat dit onderzoek corporate research centraal stelt. Dat betekent dat de strekking van het woord '*wetenschappelijke*' mogelijk de lading niet dekt. Niet alleen de formele uitwisseling van onderzoeksresultaten middels artikelen, maar ook informelere informatiestromen als presentaties, nieuws, markt- en business-informatie behoren tot de communicatie van corporate researchers.

informatiefuncties en abstractieniveau

Een library levert informatiefuncties aan research. In bredere zin is er sprake van een informatiemarkt voor research waarin actoren of stakeholders informatiefuncties aanbieden en/of gebruiken (H. Roosendaal, 2004). Veelgenoemde actoren in deze markt zijn libraries, uitgevers, auteurs en lezers. Enkele willekeurige voorbeelden van actoren die een informatiefunctie uitvoeren:

¹²<http://nl.wikipedia.org/wiki/Communicatie>

- Een researcher maakt een analoge foto van een experiment
- Een researcher schrijft zijn resultaten op zijn weblog
- Een auteur schrijft zijn bevindingen in zijn werkboek
- Een uitgever maakt een artikel op met behulp van een tekstverwerker
- Een uitgever zet een tijdschrift online
- Een lezer zoekt een artikel in een papieren archief
- Een lezer archiveert specificaties van een sensor op een DVD
- Een library leent een boek over chemie uit
- Een library maakt zijn catalogus openbaar via 'Google Books'

Deze willekeurige voorbeelden tonen aan dat informatiefuncties op verschillende organisatie niveaus en afhankelijk van techniek, opslag, onderwerp, tijdperk etc. uitgevoerd kunnen worden. Om in een later stadium informatiemodellen onderling en met de praktijk te kunnen toetsen zijn informatiefuncties nodig die op een hoger abstractie niveau zijn gedefinieerd en die onafhankelijk zijn van veranderingen in techniek, tijd, etc. Zij dienen als een soort kapstok waaraan de verschillende bevindingen uit dit onderzoek kunnen worden opgehangen.

Na een uiteenzetting van de informatiemarkt en de informatiefuncties die in die markt een rol spelen zullen de specifieke informatie-aspecten van corporate research, inclusief de library, aan bod komen. Bij het bespreken van de verschillende modellen zullen deze informatie-aspecten criteria zijn die het meest geschikt model voor corporate research mede bepalen.

2.1 Informatiemarkt

"Authors want to publish more, readers want to read less."
(H.E. Roosendaal, Geurts, & Vet, 2002)

Iedere kracht in de informatiemarkt die ervoor zorgt dat deze uitspraak meer recht wordt aangedaan heeft een kans van slagen om de wetenschappelijke communicatie met bijbehorende rollen (auteurs, lezers, libraries, uitgevers) te veranderen (H. Roosendaal, 2004). De uitspraak betekent dat voor een auteur zichtbaarheid cruciaal is en voor een lezer vindbaarheid (Engels: retrievability). In deze context is het belangrijk te beseffen dat lezers, als ze informatie zoeken, vaak nog niet precies weten wat ze zoeken of niet kunnen specificeren wat ze zoeken. Men kan concluderen dat daardoor brede beschikbaarheid van informatie verreweg de belangrijkste requirement is in deze markt (H. Roosendaal, 2004).

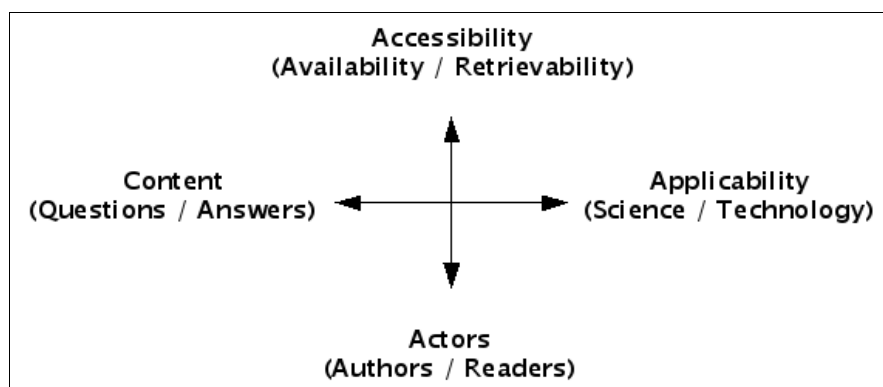
Roosendaal bedoelt met de informatiemarkt het wereldwijde toneel van researchers in de rollen van auteurs en lezers, die informatie uitwisselen. Auteurs en lezers zijn de primaire begunstigden. Tussenliggende, veelal institutionele actoren (uitgevers, agentschappen, universiteiten, research laboratoria, libraries) behoren ook tot deze markt als secundaire begunstigden die de informatie uitwisseling mogelijk maken (H. Roosendaal, 2004).

Roosendaal bedoelt met informatie niet alleen 'witte' informatie, maar ook 'grijze' informatie. Grijze literatuur kan in de praktijk worden gedefinieerd als informatie die niet, in

tegenstelling tot witte literatuur, met een winst oogmerk gedistribueerd wordt door commerciële uitgevers (Owen, 1997).

In figuur 3 wordt een viervlak met de krachten binnen de wetenschappelijke informatiemarkt getoond. Deze bestaat uit auteurs en lezers als primaire begunstigden. Zij zijn de gebruikers. Zonder hen is er geen markt. Zij vereisen toegang (availability, retrievability) tot allerlei soorten van informatie. Hun doel is het genereren van content (vragen, antwoorden) om dat vervolgens toe te kunnen passen (wetenschap, techniek). Andere actoren binnen de informatiemarkt

De vier krachten lijken allen een meer deterministische en een minder deterministische component te bevatten. Een antwoord is bijvoorbeeld meer deterministisch dan een vraag (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).



Figuur 3: Krachten binnen wetenschappelijke informatiemarkt

Figuur 3 is toegevoegd om enerzijds te laten zien dat een afgebakende hoeveelheid informatie, zij het een artikel, dataset of iets anders, interactie met ofwel een auteur ofwel een lezer nodig heeft om functioneel te zijn. Anderzijds geeft de figuur houvast als we zien dat strategische research een meer deterministisch karakter krijgt. Met andere woorden: strategische research benadert de informatiemarkt anders dan 'pure', academische research.

2.2 Informatiefuncties

In de literatuur worden vier informatiefuncties in de wetenschappelijke wereld onderscheiden (H.E. Roosendaal, Huibers, Geurts, & Vet, 2003) (Hummels & H. E. Roosendaal, 2001) (Sompel, Payette, Erickson, Lagoze, & Warner, 2004) (Rowland, 1997). De functies zijn ieder afzonderlijk invariant voor structurele veranderingen, maar structurele veranderingen kunnen wel impact hebben op de balans tussen de informatiefuncties onderling (H. Roosendaal, 2004). Een structurele verandering is bijvoorbeeld de digitalisering van tijdschriften en de toegang daartoe.

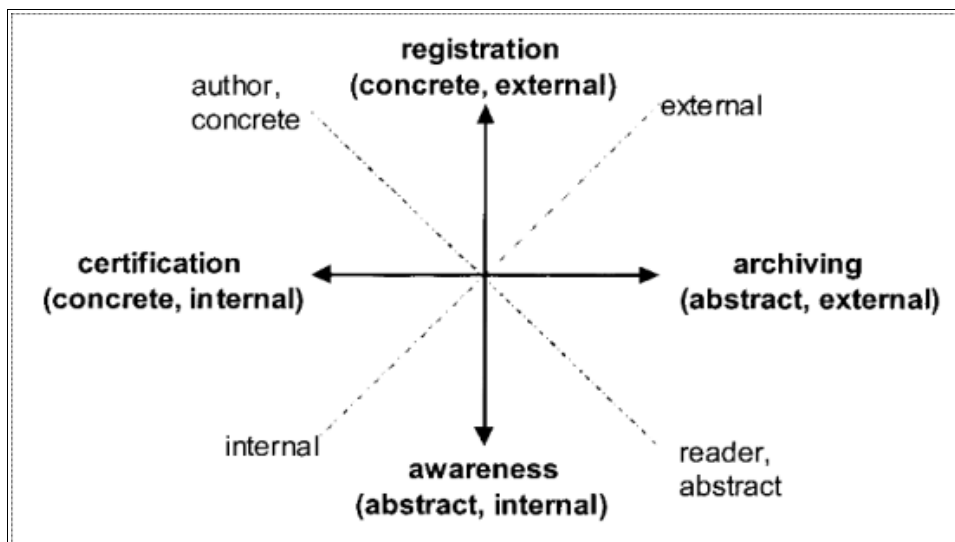
De functies (Engelse benamingen worden tussen haakjes ook genoemd ter voorkoming van verwarring met bestaande literatuur):

1. **Bewustwording** (Engels: awareness) – Dit is de primaire informatiefunctie bij het researchproces. De functie helpt het proces van het 'eigen maken' van informatie door

de individuele researcher. Associëren en plotse ingevingen karakteriseren dit proces. Men kan deze functie associëren met termen als zoeken, verbinden, kernwoorden, indexeren, thesaurie, metadata en andere gereedschappen van het verkrijgen van relevante informatie.

2. **Registratie** (Engels: registration) – Deze functie heeft te maken met het registreren en vastleggen van de onderzoeksresultaten van een researcher, ofwel een auteur.
→ Opmerking: In dit onderzoek begint de registratie functie met het noteren van research experimenten en hun output. De feitelijke registratie echter is de eerste stap in het formele communicatieproces dat leidt tot een wetenschappelijk artikel of een intern rapport. In *informelere* zin is een presentatie (met feedback) of een levend document dat steeds wordt aangepast gedurende het researchproces een stap richting een uiteindelijke registratie.
3. **Certificatie** (Engels: certification) – Deze functie behelst het proces van onderhandeling tussen de auteur en de wetenschap. Vaak is deze functie een 'peer-review' proces tussen auteur en tijdschrift.
→ Opmerking: In dit onderzoek valt het toekennen van een patent ook onder certificatie.
4. **Archivering** (Engels: archiving) – Deze functie representeert het 'wereldwijde' archief dat een researcher tot zijn beschikking heeft ter vervulling van zijn informatiebehoeften. Zowel op papier als elektronisch. Ook niet gecertificeerde documenten, zoals interne rapporten behoren in dit onderzoek tot deze functie.

Deze functies, zie figuur 4, worden genoemd in een wetenschappelijke context, maar daarmee wordt zowel de formele wetenschappelijke communicatie als ook de informele wetenschappelijke communicatie bedoeld (H.E. Roosendaal et al., 2002) !



Figuur 4: De 4 informatiefuncties met bijbehorende karakteristieken

In tabel 2 zijn de functies nog eens met bijbehorende karakteristieken in een kruistabel gezet. De kruistabel is een hetzelfde als figuur 4, maar anders gepresenteerd.

Karakteristieken ↓	Bewustwording	Registratie	Certificatie	Archivering
concreet, expliciet, auteur		x	x	
abstract, impliciet, lezer	x			x
extern, objectief		x		x
intern, subjectief	x		x	

Tabel 2: Classificaties bij de informatiefuncties

Iedere van de bovenstaande vier functies is (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997):

- *concreet en expliciet* of *abstract en impliciet*
De twee functies die bij de auteur horen (registratie en certificatie) zijn concreet en expliciet, de twee functies die bij lezer horen (bewustwording en archivering) zijn abstract en impliciet. De auteur functies zijn duidelijk en zouden vrij makkelijk beschreven kunnen worden. De lezer functies echter niet; die zijn niet te concretiseren.
- *intern* (subjectief) of *extern* (objectief)
intern betekent hier 'onderdeel van het researchproces' zodanig dat de functie door de research community niet kan worden uitbesteed.
- behoort tot één van de twee primaire begunstigden van de informatiemarkt, namelijk die van *auteur* of *lezer*.

Te zien is dat *registratie* (voor auteur) en *archivering* (voor lezer) informatiefuncties zijn die door de wetenschappelijke wereld uitbesteed worden aan bijvoorbeeld publishers en/of libraries. *Bewustwording* en *certificatie* worden door de community zelf bepaald en derden, onder andere publishers en libraries, kunnen daar als facilitator fungeren.

Het is interessant om op deze manier te kijken naar de informatiefuncties, maar men moet zich eveneens realiseren dat de wetenschappelijke communicatie vooral het resultaat is van de transacties tussen de functies. Deze transacties bestaan onder andere uit de verplaatsing van content (auteur → lezer) en de verplaatsing van kennis (intern → extern). De laatste is relevant voor strategische research, omdat die de mate van toepasbaarheid bepaald (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

Onder druk van tijd kan het gewenst zijn dat bepaalde onderzoeksresultaten of delen daarvan eerder in te zien zijn op aanvraag van een geïnteresseerde. Dit zou kunnen leiden tot verschillende niveaus van registraties, waarbij men kan voorstellen dat bepaalde niveaus niet of minder gecertificeerd zijn (bv conference paper of preprint). Owen gebruikt hiervoor de term 'grijze literatuur' als tegenhanger van 'witte literatuur':

Grey does not imply any qualification, it is merely a characterization of the distribution mode. In fact, a large proportion of grey literature is distributed in both modes: 'grey' in the form of preprints, 'white' in the form of a published article. The quality is often identical, the main difference being that 'white' literature has a quality stamp provided by the publisher and its embedded peer review process. (Owen, 1997)

Met name beïnvloed door IT kunnen bovenstaande vier informatiefuncties veranderen van karakter (b.v. van wit naar grijs; zie boven) en van eigenaar (library, publisher, communities).

2.3 Corporate research

Voor een optimale modellering is een overzicht gewenst van informatie-aspecten die typisch horen bij corporate research in het algemeen en de corporate research library in het bijzonder. In deze paragraaf worden informatie-aspecten gezocht die horen bij corporate research. De paragrafen hierna besteden aandacht aan de informatie-aspecten die horen bij de corporate research library (paragraaf 2.4) en het researchproces zelf (paragraaf 2.5).

2.3.1 Strategische research

Research organisaties binnen bedrijven zijn vele jaren geleden al overgestapt van de autonome, 'speeltuin' research naar strategische research; research gericht op de marktkansen van het moederbedrijf. Research moet sneller en gericht op de markt waarin het bedrijf zich bevindt. Ofwel van 'economy of scale' naar 'economy of scope'. Zie ook hoofdstuk 1.

Societal demands have led to the development of "strategic research" in response to the need to develop an "economy of scope" within research. Universities and other research institutions develop into transnational strategic research enterprises, into "centers of excellence". Intellectual capital is the main engine of progress of this knowledge industry. Knowledge management is developing into a strategic research discipline in its own right. Strategic research requires its own methodology and this has been seen to have far reaching consequences for the communication needed to support this strategic research. One aspect is the proper evaluation of research within this new context. The question is if the present instrumentation of scientific communication is adequate (H.E. Roosendaal et al., 2003).

De problemen, vragen en methodologieën die gekozen worden bij research programma's werden van oudsher bepaald door interne heuristieken (Lakatos, 1971). Dit zorgde voor de relatieve autonomie van de theoretische wetenschap. Tegenwoordig echter spelen externe heuristieken een rol. Deze externe heuristieken worden bepaald door de toepasbaarheid van research resultaten in maatschappelijke doelen of de producten van bedrijven (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

Strategische research betekent de actieve planning van gehele research programma's en geeft een trend aan richting een "a priori" houding ten aanzien van research planning. Dit betekent dat meer zaken worden aangenomen zonder daar onderzoek naar te doen. Dit in tegenstelling tot een meer "a posteriori" houding van na de 2e wereldoorlog tot aan de tachtiger jaren. De ontwikkeling van strategische research wordt verder versterkt door het feit dat intellectueel kapitaal wordt gezien als de primaire motor voor (industriële) ontwikkeling. Het goed organiseren van intellectueel kapitaal leidt tot strategische research en dat leidt vervolgens tot een meer "a priori" planning van research programma's (H.E. Roosendaal & Geurts, 1997).

Voor de corporate research library binnen een organisatie kan dit onder andere betekenen dat zij een rol kunnen spelen in business-, technological- en market-intelligence, zowel push- als pull-informatie. Onderzoek onder enkele grote research libraries wees dit uit (zie paragraaf 2.4.1).

Het eerste typische informatie-aspect dat hoort bij corporate research en dat onderdeel zou moeten zijn van een model:

informatie-aspect 1 (typen: bewustwording)

Intelligence (market, business, technological, competitors)

In dit hoofdstuk volgen meer informatie-aspecten.

Als de library een rol wil spelen in intelligence dient ze voldoende kennis te hebben over het onderwerp. Librarians echter hebben zich vooral bekwaamd in functionele efficiëntie en de 'normale' corporate library professie. Ze weten vaak weinig van de business die ze dienen. Ze zijn dus niet in staat om hun klanten effectiever gebruik te laten maken van de business informatie (Davenport & Prusak, 1993).

2.3.2 Publicaties en patenten

Primaire doelen voor veel bedrijven, winstgroei en een groeiend marktsegment, conflicteren in veel gevallen met openheid, eerlijkheid, vrijheid en andere principes van de research ethiek (McMillan, Duska, Hamilton, & Casey, 2006). Om tot maximale inkomsten te komen dienen nieuwe technologieën gepatenteerd te worden daar waar mogelijk. Patenten, die ook soort wetenschappelijke publicaties zijn, hebben daardoor een veel hogere prioriteit dan het schrijven van een wetenschappelijk artikel. Deze laatste kost veel tijd, levert geen primaire inkomsten en wordt vooral gezien als een persoonlijke aangelegenheid voor de auteur. Het gevolg is dat corporate researchers minder publiceren dan hun collega's bij universiteiten. Deze thesis gaat niet in op het ethische dilemma voor R&D : "open versus gesloten". McMillan (2006) heeft dat onderwerp in meerdere artikelen beschreven en is van mening dat openheid meer oplevert voor corporate research, dan de geslotenheid die men nu vaak ziet (McMillan et al., 2006).

Intellectual Property Rights (IPR) is met name voor bedrijven een belangrijke inkomstenbron, maar ook wereldwijd in de gehele wetenschappelijke wereld zijn er zaken veranderd. De laatste twee decennia groeit het aantal inspanningen om IPR op wetenschappelijke en technologische kennis af te dwingen middels patenten en copyrights. Er is een stijgende trend, vanaf de Bayh-Dole Act in 1980¹³, in de patenten activiteit bij universiteiten, met name bij biotechnologie, geneesmiddelen en medische apparatuur. De Bayh-Dole Act (U.S.A.) staat patenten toe bij research projecten die door de federale overheid zijn gesubsidieerd. Dit toestaan is inmiddels internationaal verspreid. Een andere trend is het veiligstellen van copyright bescherming bij de digitale distributie van informatie (David, 2003). Ondanks technologische ontwikkelingen die de mogelijkheden bieden voor snelle en onbeperkte toegang tot de wetenschap, zorgen de maatregelen rondom IPR er voor dat toegang belemmerd wordt (David, 2003).

Het is dan ook niet verwonderlijk dat de mindere toegankelijkheid ten aanzien van wetenschappelijke informatie in het publieke domein en de mogelijkheden om steeds sneller en

¹³http://en.wikipedia.org/wiki/Bayh-Dole_Act

makkelijker informatie te delen reacties in de wetenschappelijke wereld teweeg brengt, zoals eigen repositories voor research instituten en de eis van overheden om bij gesubsidieerde research de publicaties toegankelijk te maken voor iedereen (Borgman, 2007).

informatie-aspect 2 (type: registratie)

Eigen repositories

informatie-aspect 3 (type: registratie, certificatie)

Patenten

2.3.3 Kennismanagement

Corporate research heeft te maken met kennismanagement processen.

Kennismanagement betreft waardevolle kennis die niet buiten de organisatie wordt gedeeld. Research laboratoria zijn kennisintensieve organisaties, waar het van belang is te 'weten' waar bepaalde kennis in de organisatie aanwezig is.

Over kennismanagement is veel geschreven en nog altijd blijkt het moeilijk om kennis binnen een bedrijf te borgen. Zeker de kennis van mens op mens. Een overzicht van de stromingen die kennismanagement tot nu toe hebben gekenmerkt wordt beschreven door Swaak (2005) :

Kennismanagement heeft een echte **IT-periode** gekend, met de nadruk op opslag van informatie. De 'opslagbenadering' probeert kennis te objectiveren en los te koppelen van zijn oorspronkelijke drager (een persoon). Kennis wordt zodoende omgezet in informatie en deze informatie kan opgeslagen worden in informatiesystemen. Deze IT-benadering schenkt echter weinig aandacht aan hoe vakmensen in hun dagelijks werk omgaan met kennis en informatie en aan wat de rol is van persoonlijke- en ervaringsaspecten. Vragen waarom veel waardevolle kennis of informatie nooit in hun systemen belandt of als het 'erin' zit nooit weer hergebruikt wordt, worden niet beantwoord (Swaak, 2005).

Naast deze stroming ontstond er een meer **bedrijfsgeoriënteerd perspectief**. Velen claimen dat dit de oorsprong van kennismanagement was en dat het toen geïmplementeerd is door de IT-wereld met alle teleurstellingen van dien. In dit businessperspectief is de vraag "welke business willen we genereren" uitgangspunt voor de kennis die beheerd moet worden. Aandacht is er gekomen voor modellen waarin kennis en business in relatie gebracht worden en waarin effecten van het één op het ander meetbaar gemaakt zijn met prestatie-indicatoren. Ook zijn er concrete procedures ontwikkeld om kennisprocessen in te bouwen in bedrijfsprocessen. Kennis wordt gezien als productiefactor. Mensen zijn kennisdragers, en communicatie tussen mensen wordt gezien als een belangrijk kennisproces. De kracht van deze benadering is het nemen van de bedrijfsdoelstelling als uitgangspunt. Dit bedrijfsperspectief rationaliseert echter menselijk gedrag en neigt te leiden tot veel modellen, procedures en spreadsheets (Swaak, 2005).

Tenslotte zien we een derde benadering, met name vanuit het Human Resource Development. In dit perspectief van '**de lerende organisatie**' gaat men er vanuit dat mensen continu willen leren, en de centrale vraag is hoe teams en organisaties hier beter van kunnen profiteren. Mensen, organisatiecultuur en 'impliciete kennis' zijn zo op de agenda gekomen. Meester-gezel relaties en 'communities of practice' zijn implementaties van kennismanagement die door deze stroming opnieuw in de schijnwerpers zijn gekomen. De bijdrage van deze benadering zit hem vooral in het benadrukken van de leerpotentie of 'competenties' van mensen. Ook krachtig is het onderkennen dat mensen veel te weten komen van elkaar zonder dat kennis geëxpliciteerd is. Tenslotte biedt deze benadering meer ruimte dan de IT- en bedrijfsbenadering voor de dynamiek en complexiteit van organisaties. Echter de assumptie dat mensen zich continu willen en kunnen ontwikkelen is op zijn zachtst uitgedrukt een te mooie voorstelling van zaken. Mensen zijn gewoontedieren. Leren is veranderen van gewoonten en zorgt dus voor stress. Deze stress bestaat ook uit gezonde spanning, maar niet altijd en niet voor iedereen (Swaak, 2005).

Kennismanagement vanuit het bedrijfskundige perspectief vertoont overeenkomsten met de 'registratie' functie; het is concreet en meetbaar. Kennismanagement vanuit het laatste perspectief, de lerende organisatie, is meer abstract, minder meetbaar en meer afhankelijk van community's, cultuur, etc. Dat past dus beter bij de informatiefunctie bewustwording die abstract van karakter is.

informatie-aspect 4 (type: bewustwording, registratie)

Kennismanagement

Corporate libraries in een research omgeving zouden een substantiële toegevoegde waarde kunnen hebben voor het primaire proces, omdat dat primaire proces, research, een kennisintensief proces is.

2.4 Corporate research library

Een corporate research library - het object binnen dit onderzoek - is een research library verbonden aan een bedrijf. Grote bedrijven als IBM, Shell, Tata, Unilever en Philips herbergen onderzoeksafdelingen die meestal een eigen library tot hun beschikking hebben. De corporate research library dient de specifieke informatiebehoeften van een organisatie; zij ondersteunt het primaire business proces en de bedrijfsstrategie. De toegevoegde waarde van de library is daardoor des te hoger (Boom, Deprez, & Tissen, 2002). Vijftien jaar geleden echter schreef Davenport:

...corporate libraries have largely been left behind by the information revolution. Most of them operate on obsolete storage based models of information management. They have little influence and their employees are often in dead-end careers (Davenport & Prusak, 1993)

Schijnbaar leveren corporate research libraries toch nog steeds waardevolle informatieservices, anders zouden ze natuurlijk niet meer bestaan. Ze ondersteunen het primaire proces, namelijk research. En ze hebben daarbij nog steeds een bepaalde waarde die (nog) niet door anderen geleverd wordt. Vraag is dan wat de corporate research library typeert. Waarin verschillen ze bijvoorbeeld van een publieke library of een 'normale' research library of een publisher?

Deze paragraaf beschrijft de typische aspecten van een corporate research library. In hoofdstuk 1 is het begrip library in algemene zin bekeken en in tabel 1 staan de generieke functies die bij de meeste libraries, en ook bij de meeste corporate libraries, te vinden zijn. Hieruit volgen de volgende informatie-aspecten:

informatie-aspect 5 (type: bewustwording)

Filteren en toegang verlenen

informatie-aspect 6 (type: archivering)

Structuren en opslaan

In hoofdstuk 1 kwamen ook de verschillende library typen beknopt aan bod. Een corporate research library is een 'special library' gecombineerd met een research library. Dit geeft de volgende omschrijving:

Een corporate research library ondersteunt employees in hun werk. Zij hebben vaak permanente en specifieke collecties. Ook trachten zij toegang te verschaffen tot alle relevante en voor onderzoek benodigde informatie. Normaliter zijn echter niet alle bronnen voor iedereen toegankelijk, omdat dat onbetaalbaar is; er is dus een mate van selectiviteit en complexiteit.

In de volgende twee paragrafen wordt aandacht besteedt aan twee typische aspecten van een corporate research library die volgen uit deze omschrijving.

2.4.1 Dynamische library omgeving

Corporate research libraries verschillen van bijvoorbeeld publieke libraries in het feit dat ze sneller en radicaler omgaan met nieuwe trends. Een bedrijf moet namelijk snel kunnen reageren op marktwisselingen en een bijbehorende library moet dan ook mee kunnen veranderen. Als ze dat niet kunnen neemt hun waarde voor het bedrijf snel af. Corporate libraries waren de afgelopen 10 jaar bijvoorbeeld eerder dan andere typen libraries met het invoeren van (Pas-Bosman, 2003):

- Digitale toegang tot collecties (ook voor thuiswerkers of reizigers)
- Specifieke support op individuele basis

- Informatie training voor specifieke databases
- Licentie onderhandelingen voor digitale informatie bronnen

De support die corporate research libraries leveren aan researchers is dus met name gericht op groepen en individuen. De informatie specialisten die deze – soms persoonlijke - support verzorgen zijn experts in het vinden, organiseren en interpreteren van informatie en informatiebehoeften. Met behulp van steeds meer digitale gereedschappen kunnen zij het enorme informatie aanbod filteren en analyseren.

Corporate libraries passen zich dus aan aan hun moederorganisatie en de veranderende eisen die daarbij horen. Ze zijn gewend hun focus sterk te richten op de strategie van het bedrijf. Enkele voorbeelden bevestigen dit beeld:

Bell Northern Research (Patel, Hlady, & Stewart, 1996):

De competenties van de informatie professionals zijn afgestemd op de doelstellingen van Bell Northern Research. De informatie professionals zijn ingedeeld in drie niveaus:

1. passend bij conventionele library services
2. passend bij de algehele strategische richting; zij gaan pro-actieve relaties aan met de researchers en kunnen enige mate van maatwerk bieden
3. passend bij en kennis hebben van de algehele strategische richting; zij werken samen met het management en zij filteren, analyseren en prioriteren binnenkomende strategische- en marktinformatie.

Compaq (Pack, 2000)

De Compaq library heeft destijds gekozen voor een "web library" toegespitst en gecategoriseerd op onderwerpen binnen het bedrijf. Voor ieder (hoofd)onderwerp bestond een informatie analist die zijn gedeelte van de website voorzag van technische, markt- en business informatie. Veel aandacht was er ook voor training rondom zoeken van informatie en reclame voor de site zelf. Het gebruik van de site kon gemeten worden per business unit.

Shell Research & Technology Centre in Thornton, UK (Pack & Pemberton, 1999)

Deze library zat toen in een verander traject van corporate research library naar een zelfstandige organisatie die niet alleen informatie diensten kan leveren aan Shell, maar ook aan eventuele derden. Hun producten en services waren afgestemd op behoeften van R&D activiteiten in het algemeen variërend van relevante informatie toegang, project initiatie, (multimedia) data opslag van experimenten, market intelligence, archieven, etc. Een verandering dus van een organisatie met specifieke taken en klanten naar een meer markt geörienteerde organisatie die flexibeler met veranderingen of andere klantwensen kon omgaan.

Cap Gemini Ernst and Young (Seelemeijer & Kessel, 2000)

De library is omgevormd tot "Centre for Business Knowledge". The core business van het bedrijf is advies (consultancy) en kennismanagement speelt daarin een centrale rol. De informatie specialisten van de voormalige library zijn kenniswerkers in projecten geworden. Ze

zijn verantwoordelijk voor het verzamelen, beheren en verspreiden van kennis die nodig is binnen het project.

Bovenstaande benchmarks geven een duidelijke indicatie voor het volgende informatie-aspect:

informatie-aspect 7 (type: bewustwording)

Persoonlijke support & training

2.4.2 Licentiekosten

Corporate libraries bij commerciële research organisaties hebben commerciële intenties en betalen daarom substantieel hogere licentiekosten bij publishers dan niet-commerciële libraries (C. T. Bergstrom & T. C. Bergstrom, 2004), zie tabel 3. Zoals in de vorige paragraaf al is genoemd zijn licentie onderhandelingen een typisch aspect van corporate libraries.

De hoge kosten voor licenties ten behoeve van online access brengt bij corporate research libraries ook nog een ander aspect met zich mee. Non-profit onderwijsinstellingen hebben vaak één site en betalen een publisher één site-license. Alle studenten en staf medewerkers hebben daarmee dezelfde toegang tot die publisher. Grotere industriële bedrijven hebben echter vaak meerdere sites of research programma's en niet iedere site of programma is (vanwege de hoge kosten) geïnteresseerd in toegang tot alles; dan zouden de kosten voor zo'n site veel te hoog worden. Voor alle duidelijkheid: publishers zien meerdere sites als extra licenties en dus inkomsten. Voor een corporate research library is meten van online gebruik van vitaal belang om de onderhandelingen omtrent de licenties voor het nieuwe jaar succesvol te kunnen ondersteunen.

Field	Cost per page (U.S. \$)		Cost per citation (U.S. \$)		Year
	For profit	Nonprofit	For profit	Nonprofit	
Ecology	1.01	0.19	0.73	0.05	2000
Economics	0.83	0.17	2.33	0.15	2000
Atmosph. Sci.	0.95	0.15	0.88	0.07	1999
Mathematics	0.70	0.27	1.32	0.28	2000
Neuroscience	0.89	0.10	0.23	0.04	1997
Physics	0.63	0.19	0.38	0.05	1997

Tabel 3: Gemiddelde prijs per pagina en per citatie voor instituten bij zes verschillende wetenschappelijke gebieden

Vanaf 1970 groeit bovendien ook de zogenaamde 'serials crisis' (ofwel 'journal crisis') met name door prijsstellingen van de uitgevers in de STM (Scientific, Technical and Medical) hoek.

Increased prices of journals and books lead to cancellations of subscriptions and reduced orders, which lead to higher prices because less subscribers pay less while the production costs stay the same. This, again, leads to

cancellations and higher prices. Another source of this vicious circle is the increased focus of commercial publishers on shareholder value. At the same time, library budgets are under pressure. (Nentwich, 2003)

Informatie-aspect 5 filteren en toegang verlenen kent bij corporate research libraries een uitgebreid beheersaspect.

2.5 Researchproces

Het researchproces, het proces van een onderzoeksproject, ongeacht of dat nu bij een universiteit of een for-profit organisatie wordt uitgevoerd, omvat een breed scala aan technische, sociale en procedurele activiteiten die elk met wetenschappelijke informatie gepaard gaan. Informatie wordt verzameld, gecombineerd, geanalyseerd, berekend en bediscussieerd. Tijdens het gehele proces communiceren researchers met elkaar; informeel en formeel. Informeel vooral met collega's en vakgenoten, via email, online, intranet/Internet, op conferenties, etc. Formeel kan een wetenschapper uiteindelijk zijn onderzoeksresultaten communiceren in een wetenschappelijk tijdschrift, vaak voorafgegaan door bijvoorbeeld een intern rapport, pre-print en/of een conference paper.

Het feit dat het researchproces steeds sneller en gericht tot resultaat moet leiden (strategische research; economy of scope) speelt in deze paragraaf geen rol; we kijken hier naar de fasen in het researchproces, onafhankelijk van de snelheid, en de informatie-aspecten die daar een rol spelen.

2.5.1 Input throughput output

Het proces behorende bij een research project wordt gezien als een driedeling: input, throughput, output. Input en output zijn dus onderdeel van het researchproces (Owen, 2006) (Vickery, 2000) (Garvey, 1979) (Ravetz, 1996).

<i>Phase</i>	<i>No.</i>	<i>Stage</i>
Input	1	Problem perception / definition
	2	Initial formulation of solution
Throughput	3	Strategy for data collection
	4	Choosing technique for data collection
	5	Designing equipment / apparatus
	6	Choosing data analysis technique
Output	7	Relating data to known knowledge
	8	Interpreting collected data
	9	Integrating findings into science

Tabel 4: researchproces (Garvey, 1979)

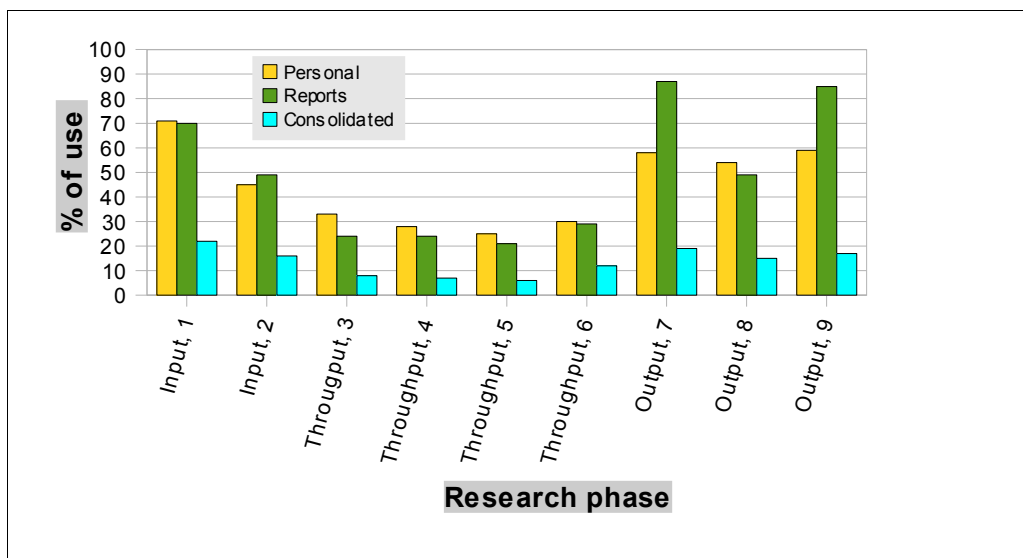
Zowel Garvey (tabel 4) als Vickery (tabel 5) presenteren het researchproces als een soort van stappenplan, waarbij de verschillende stappen behoren tot ofwel de input fase, ofwel de throughput fase ofwel de output fase.

Vickery geeft bovendien aan welke informatie bij welke stap wordt gebruikt (als input of als output van die stap, zie de laatste kolom in tabel 5).

	<i>Phase</i>	<i>No.</i>	<i>Stage</i>	<i>In/Out</i>	
Input		1	Practice	<-	Observation, current state of affairs
		2	Problem situation	->	Facts, explanations, significance
		3	Problem	->	Methods, techniques, feasibility
Throughput		4	Data	<-	Methods, techniques, tools
		5	Information	<-	Facts, explanations
		6	Conclusion	->	Relations to other problems
Output		7	Presentation	->	New knowledge: fact, law, theory

Tabel 5: researchproces (Vickery, 2000)

Garvey heeft voor zijn stappen 40 researchers ondervraagd en per fase afzonderlijk onderzocht welk percentage van de researchers zijn informatie bij vakgenoten, bij resultaten van ander onderzoek en/of bij boeken (in figuur 5 respectievelijk: 'personal', 'reports', 'consolidated') haalt.



Figuur 5: Gebruik van informatiebronnen tijdens research fasen (Garvey, 1979)

Personal zijn collega's en community's, ofwel het netwerk van mensen waarmee en waarbinnen de researcher onderzoek verricht. *Reports* zijn artikelen of documenten van onderzoeksresultaten met name afkomstig uit tijdschriften, conferenties of repositories van onderzoeksinstituten. Reports behelst dus witte en grijze literatuur, maar bijvoorbeeld ook patenten. Met *consolidated* wordt de geconsolideerde wetenschap in de vorm van boeken

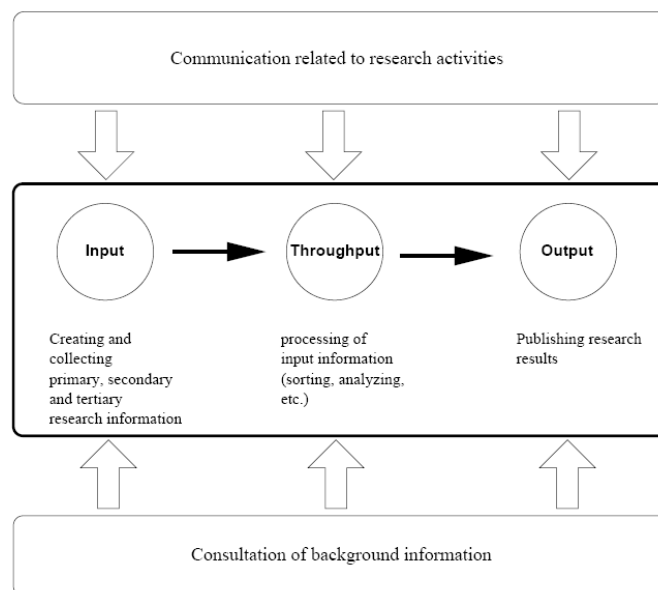
bedoeld. Te zien is dat een researcher vooral in de input en output fase een koppeling maakt met de voor hem toegankelijke informatiebronnen. In de throughput fase is hij vooral met data en experimenten bezig en worden informatiebronnen minder aangesproken.

informatie-aspect 8 (type: bewustwording)

Input, output EN throughput

2.5.2 E-science

Owen (zie figuur 6) bekeek het researchproces vanuit de researcher. Hij was geïnteresseerd in de invloed van de digitale mogelijkheden op vorm, functie en content van het wetenschappelijke artikel. Ook hij stelde het researchproces voor als een driedeling, maar wel met een continue mogelijkheid tot consultatie van achtergrondinformatie en met een continue mogelijkheid tot communicatie omtrent de research activiteiten (Owen, 2006). Ook stelt Owen dat er diverse iteraties van input en throughput kunnen plaatsvinden alvorens er tot definitieve output wordt overgegaan.



Figuur 6: researchproces volgens Owen

Libraries bieden momenteel vooral informatie services aan de input kant en in mindere mate aan de output kant, maar mogelijk dat er ook behoeften van research zijn voor data services tijdens de throughput fase. Ook voor data (als input en output van experimenten) kunnen bijvoorbeeld preservation (bewaring), archief, etc. van belang zijn.

As Thomas Friedman (2005) eloquently explains in his book 'The World is Flat', the convergence of communication and computing technologies is changing the world of both business and leisure. It would be naive to think that the academic research community will be immune from these changes.

The methodology of research in many fields is changing and we are on the threshold of a new era of data-driven science (Tony Hey & Jessie Hey, 2006).

Deze data-driven science wordt ook wel e-science genoemd:

It is important to emphasize that e-Science is not a new scientific discipline in its own right: e-Science is shorthand for the set of tools and technologies required to support collaborative, networked science. The entire e-Science infrastructure is intended to empower scientists to do their research in faster, better and different ways (Tony Hey & Jessie Hey, 2006).

informatie-aspect 9 (type: bewustwording)

E-science

2.5.3 'Canonical archive' beperkt

De input (collecting) en de output fases (publiceren) zijn onderdeel van het publiekelijk toegankelijke wereldwijde wetenschappelijke communicatie systeem van vooral peer-reviewed artikelen, conference papers en boeken; als geheel de 'canonical archive' genaamd. Dit systeem is de kern van de formele wetenschappelijke communicatie en heeft momenteel de volgende 'beperkende' kenmerken (Owen, 2006):

- Beperkt aantal vormen - o.a. boek, tijdschrift;
- Beperkt aantal genres - o.a. monograph2, 'edited volumes', artikel
- Substantieel tijdsverschil tussen resultaten en publicatie
- Geen directe feedback tussen schrijver en lezer
- Certificering gebaseerd op resultaten - niet op het researchproces zelf

In een wereld waarin alles steeds sneller gaat is het substantiële tijdsverschil steeds vaker een probleem en zoeken wetenschappers naar snellere manieren om hun resultaten te delen. De kwaliteitscontrole in het wetenschappelijke communicatie systeem kost tijd, echter is onmisbaar en van wezenlijk belang, niet alleen als garantie tegen misbruik en fraude, maar ook als sociale preconditionie voor communicatie (Kling & McKim, 2000). Een diepere uiteenzetting betreffende dit vertrouwen bij publiceren is te vinden in het artikel "Trust in Scientific Publishing" (Hummels & H. E. Roosendaal, 2001).

informatie-aspect 10 (type: certificatie)

Kwaliteitscontrole noodzakelijk

Een ontwikkeling overigens die aangeeft dat er niet alleen vanuit de library, in verband met de 'serials crisis' (zie paragraaf 2.4.2), maar ook vanuit research behoeften is aan verandering is de 'Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities' in 2003:

"to promote the Internet as a functional instrument for a global scientific knowledge base and human reflection and to specify measures which

research policy makers, research institutions, funding agencies, libraries, archives and museums need to consider'. Signatories to the original declaration included research organizations such as the Fraunhofer and Max Planck Institutes in Germany, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) and Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) in France, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) and SURF in the Netherlands, JISC in the UK, CERN and Swiss Federal Institute of Technology (ETH) in Switzerland as well as many other international organizations and universities. The Berlin meeting followed in the footsteps of the Budapest Open Access Initiative in 2001. It is important to recognize that the Berlin Declaration is not just concerned with textual material. The declaration defines open access contributions to include "original scientific research results, raw data and metadata, source materials, digital representations of pictorial and graphical materials and scholarly multimedia material" ("Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities," 2003)

2.6 Discussie

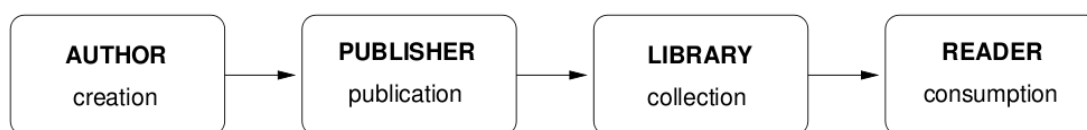
De tien beschreven informatie-aspecten die corporate research typeren zijn verzameld na bestudering van verschillende relevante literatuur, rapporten en boeken. Een eerder overzicht is niet gevonden. Dit onderzoek pretendeert zeker niet volledig te zijn, maar is dus wel origineel. Mogelijke onvolledigheid kan aanleiding zijn dit onderzoek arbitrair te noemen. De beschreven informatie-aspecten zijn echter wel onderbouwd en zijn daarmee nauwelijks arbitrair te noemen.

Na bovenstaande bespiegelingen over diverse informatie-aspecten van het huidige en toekomstige researchproces is het van belang voor het onderzoek om te kijken wie wat doet met welke informatie gedurende het verloop van het researchproces. In het volgende hoofdstuk komen in chronologische volgorde een aantal modellen aan bod. Deze geven een overzicht van de veranderingen die binnen de wetenschappelijke communicatie hebben plaatsgevonden. Ze geven mogelijk ook een richtingsgevoel voor de toekomst. De koppeling met de vier informatiefuncties 'bewustwording', 'registratie', 'certificatie' en 'archivering' komt ook aan bod. Doel is om een model te vinden dat het beste past bij de bovenstaande bespiegelingen rondom informatiefuncties, corporate research, de corporate library en het researchproces.

3 Informatiemodellen

Dit hoofdstuk heeft een titel die mogelijk de lading niet geheel dekt. Sommige modellen focuseren zich namelijk op communicatie en zijn dus 'communicatiemodellen'. De modellen die in dit hoofdstuk worden besproken zijn niet de enige in hun soort, integendeel er zijn er vele. En ze verschillen ook van naam (Eng.: *information chain*, *information flow*, *information transfer*, *information system*, *scientific communication*, etc.). Hun toepasbaarheid is breed, maar de interesse van informatie wetenschappers focusteert zich bij de meeste modellen op de communicatie van 'learned¹⁴ information (Eng.)' en in het bijzonder die van wetenschappelijke informatie uit de STM hoek (Duff, 1997). In de inleiding van hoofdstuk 2 is overigens een korte uiteenzetting te vinden over de termen *informatie* en *communicatie*.

Een model is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid en daarmee altijd vanuit een bepaalde gezichtshoek ontwikkeld. Er zijn veel modellen in de literatuur te vinden die het wetenschappelijke communicatiesysteem trachten te beschrijven. De kern van de meeste informatiemodellen bestaat uit het volgende, zeer sterk vereenvoudigde - model, 'scientific information chain' genaamd. Zie figuur 7.



Figuur 7: Conduit model van de wetenschappelijke informatie keten

Dit model beschrijft functies (creation, publication, collection en consumption) en verbindt deze met actoren (author, publisher, library, reader). Het model is, net als vele modellen van communicatie, gebaseerd op de 'conduit metaphor' (Reddy, 1979), vrij vertaald 'pijpleiding metafoor' of 'buis metafoor'. Informatie stroomt volgens dit model net als olie door een pijpleiding. In dit model lijkt alles wat er wordt gepubliceerd ook terecht te komen bij de reader. We weten dat dat niet het geval is. We hebben namelijk in de huidige wereld te maken met het 'information retrieval problem': het vinden van de juiste informatie.

...authors want to publish more and have their product widely available, while readers want to read less, but want to be informed of all that is relevant for their research at hand. They want this information available just in time. They want to be guaranteed that they can and will be informed of all that is relevant to them (Falk, Brill, & Stork, 1986)

Modellen gebaseerd op de conduit metaphor gaan er ook vanuit dat er geen technische problemen zijn, zoals bv ruis. Authenticiteit is dan gewaarborgd. En ook gaan ze er vanuit dat er geen semantische problemen zijn; een stakeholder begrijpt de vorige stakeholder precies zoals die het heeft bedoeld. In het digitale tijdperk met steeds meer digitale communicatie is het

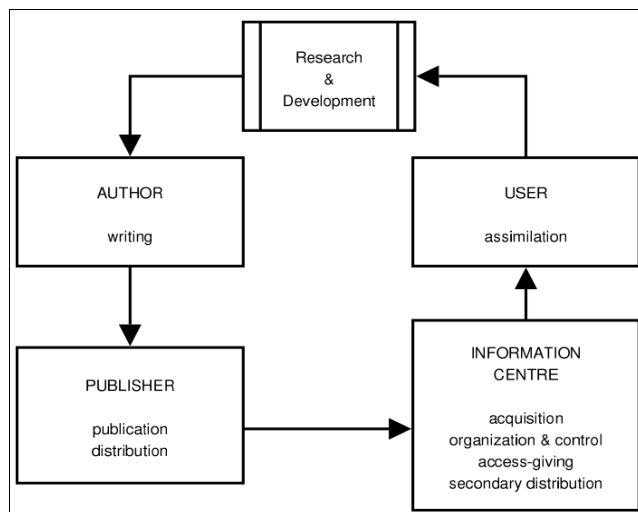
¹⁴Learned in deze context betekent 'wetenschappelijke' en niet letterlijk 'geleerde'.

maar zeer de vraag in hoeverre aan deze twee vooronderstellingen kan worden voldaan. Het vermoeden bestaat dat daar in feite nooit aan wordt voldaan.

Door enkele van de voornaamste modellen uit de literatuur in volgorde te plaatsen zal blijken hoe het wetenschappelijke communicatie systeem zich heeft ontwikkeld en hoe het geleidelijk wordt beïnvloed door digitalisering. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden de modellen qua bruikbaarheid met elkaar vergeleken. Deze vergelijking is mede op basis van de eerder gevonden typering van omtrent de corporate research library en het corporate researchproces.

3.1 Model Lancaster 1978

Na modellen van Urquhart, Judge en het UNISIST model was Lancaster in 1978 de eerste die net als bij het basismodel (figuur 7) met een model kwam dat informatiefuncties onderscheidde van actoren. Lancasters model, zie figuur 8 (Owen, 2006), is cyclisch van aard. Opvallend is de scheiding in het model tussen communicatie en R&D. De communicatie bestaat uit de onderste vier proces blokken, waarbij de actor in hoofdletters staat genoteerd en de informatiefunctie(s) in kleine letters. Lancaster stelt dat de communicatie begint en eindigt bij R&D activiteiten. Dus het R&D proces, het vijfde blok bovenaan, zelf is geen onderdeel van de communicatie. Dit blok heeft de vorm van een voorgedefinieerd proces buiten de scope van dit model.



Figuur 8: Model "Dissemination of STI" from Lancaster, 1978

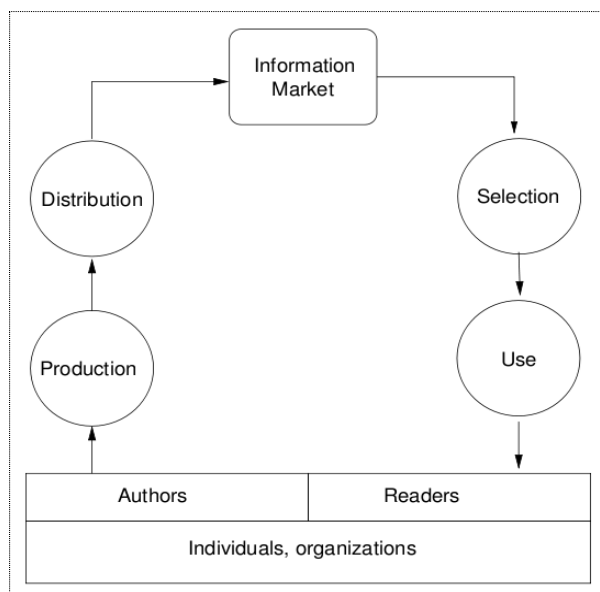
Lancasters model is invloedrijk geweest. Het beschrijft de voornaamste functies en de voornaamste actoren (author, reader, publisher, library), weliswaar met wat andere benamingen. Het model onderscheidt geen verschillende vormen of soorten van informatie en communicatie. Ook komt de informele communicatie tijdens het researchproces niet aan bod.

Het model stelt de library, of informatiecentrum, weliswaar niet centraal, maar dicht deze toch een aantal belangrijke functies toe (Duff, 1997).

Lancaster publiceerde dit model in zijn boek *“Toward Paperless Information Systems”* (Lancaster, 1978) over technologische veranderingen en papierloze informatiesystemen. Ondanks dat weerspiegelt het model toch vooral de status-quo destijds van het publiceren op papier, maar wel met twee progressieve elementen. Enerzijds vanwege de scheiding van actoren en functies en anderzijds het minder hiërarchisch zijn. Het model zoals hier getoond is vrij klinisch en eenvoudig getekend, maar er bestaat ook een versie die het intuïtief meer geaccepteerde idee overbrengt dat de wetenschappelijk communicatie een weinig hiërarchisch samenspel is van actoren (Duff, 1997). Het model is daarmee vrij normatief van karakter. Het is niet beschrijvend, maar vooral voorschrijvend in een tijd van veranderingen.

3.2 Model Owen-Halm 1989

Owen en Van Halm (1989) zien wetenschappelijke communicatie niet meer als een pijpleiding, maar als een transactie gebaseerd systeem (push en pull). Wat een auteur schrijft hoeft helemaal niet bij een lezer terecht te komen. Zij zien het als een informatiemarkt, waarbij men markt-waardige informatie produceert en distribueert, terwijl de lezer selecteert en gebruikt. In tegenstelling tot eerdere modellen is er geen directe, sequentiële link tussen auteur en lezer. Beide actoren initiëren hun eigen communicatie transactie.



Figuur 9: Model “the information chain” from Owen-Halm, 1989

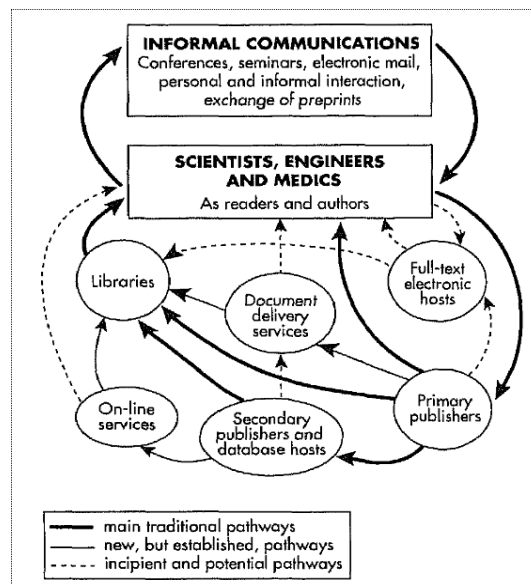
In figuur 9 staat de informatiemarkt als een blok met afgeronde hoeken, wat een 'alternatief proces' betekent, midden boven in de figuur. Aan de andere kant van de figuur zijn

de actoren getekend, met name de auteurs en de lezers. Tussen de actoren en de markt staan de functies, waarbij eventuele tussenliggende actoren niet gedefinieerd zijn (Duff, 1997).

Het concept van een marktplaats van informatie biedt de mogelijkheid om binnen de context van wetenschappelijke communicatie concepten als marketing, waardering (prijs) en competitie te onderzoeken. Roosendaal heeft het concept van een markt voor wetenschappelijke kennis eveneens gebruikt (H.E. Roosendaal et al., 2003). Het gebruik van marktmechanismen, commercie en kapitalistische connotaties is tevens ook de kritiek op dit model. De critici vinden dat wetenschappelijke communicatie niets te maken mag hebben met markten (Duff, 1997). Het model is daarom, net als die van Lancaster, normatief te noemen.

Voorgaande modellen waren vaak distributie modellen of acquisitie modellen. Distributie modellen kijken naar het wetenschappelijke communicatie systeem vanuit de auteur. Acquisitie modellen doen dat vanuit de lezer. Dit model probeert feitelijk aan beiden recht te doen door te stellen dat het systeem gebaseerd is op transacties (Duff, 1997). Het model tracht ook in te spelen op mogelijke veranderingen onder invloed van IT variërend van andere relaties tussen actoren tot het volledig verdwijnen van tussenliggende actoren, waardoor auteurs en lezers direct aan elkaar verbonden zijn. Volgens Duff is dat laatste te kort door de bocht, maar hij ondersteunt wel de gedachte dat bepaalde actoren in de waardeketen van functie veranderen of dat relaties tussen actoren veranderen (Duff, 1997).

3.3 Model Royal Society 1993



Figuur 10: Model "Pathways of information flow" from Royal Society, 1993

Het model van de Royal Society (1993, figuur 10) laat de verschillende actoren met hun onderlinge bestaande, nieuwe en mogelijk toekomstige relaties zien. Het model toont twee vaste rechthoekige blokken als zijnde de meest belangrijke, namelijk de researchers als

auteurs/lezers en hun informele communicatie. De andere actoren behoren tot de formele communicatie, waaronder ook digitale services, weergegeven als bollen die aan verandering onderhevig zijn. De pijlen tonen de informatie stromen, waarbij de dikke pijlen de traditionele hoofdwegen zijn, de dunne zijn de nieuwe wegen (in 1993) en de gestippelde zijn potentiële nieuwe wegen. De algehele impressie van dit model laat interactiviteit, pluralisme, ontwikkeling en vrijheid zien (Duff, 1997). Het is, net als de eerder besproken modellen, deels normatief, omdat het vooral voorschrijft hoe informatiestromen kunnen gaan lopen.

Hoewel geen sluitend bewijs is gevonden bestaat het sterke vermoeden dat het model van de Royal Society gebaseerd is op de 'soft systems' aanpak van Checkland (Checkland, 1981). Deze aanpak leent zich goed voor de analyse van complexe situaties en veranderlijke omgevingen¹⁵. Het model voldoet bovendien aan de syntax van de "data flow modelling" techniek van Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM). SSADM is gericht op informatiesystemen en is gebaseerd op de aanpak van Checkland. Bovendien had SSADM destijds in de U.K. de voorkeur van de overheid en de British Library was mede betrokken bij het samenstellen van het model.

Het model is de opvolger van een model dat in 1948 door Urquhart op de Royal Society Scientific Information Conference is gepresenteerd, "Distribution of scientific information" geheten. Opvallende veranderingen met dat model zijn (Duff, 1997):

1. Niet rechtlijnig; de stroom van informatie gaat in de praktijk namelijk ook niet altijd langs dezelfde weg
2. Niet hiërarchisch, maar gebaseerd op gelijkheid; informatie kan vrij rond stromen
3. Geclassificeerde en grijze literatuur passen nu wel en vormen geen probleem
4. Distributie is geen probleem
5. De gestippelde lijnen zijn mogelijkheden in plaats van problematische stromen

Het nadeel voor dit onderzoek is het feit dat het model van de Royal Society geen informatiefuncties toont en wederom, net als de voorgaande modellen, geen of weinig aandacht schenkt aan het researchproces zelf. Er zijn weliswaar database hosts en online services; mogelijke componenten van bijvoorbeeld de throughput fase van het researchproces.

3.4 Model SCLC 2007

Het Scientific Communication Life-Cycle (SCLC) model¹⁶ (Bjork, 2007) is een veel uitgebreider model dan de vorige drie. De huidige versie bevat 33 diagrammen (zie bijlage 1), met 113 verschillende activiteiten; dit zijn de rechthoekige blokken. Deze blokken hebben in totaal meer dan 200 verschillende:

- inputs, de pijlen links van de activiteit;
- outputs, de pijlen rechts van de activiteit;
- 'controls', de pijlen boven de activiteit;
- mechanismen, de pijlen onder de activiteit;

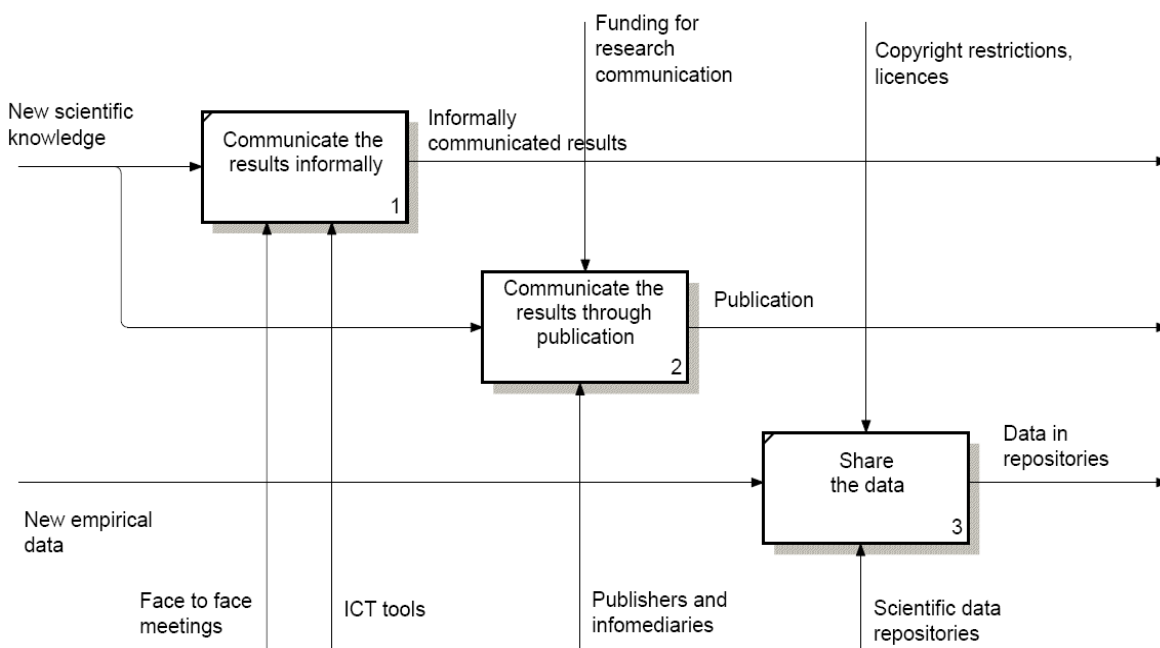
¹⁵http://en.wikipedia.org/wiki/Soft_systems

¹⁶<http://www.sciencemodel.net/>

Het model gebruikt een formele proces modellering methodiek (IDEF0) en is ontwikkeld tussen 2000 en 2006 als onderdeel van twee research projecten, het door de Europese Unie gefundeerde SciX project¹⁷ en het 'Academy of Finland' project OACS¹⁸. Recent contact met professor Björk¹⁹ omtrent uitleg van delen van het model leerde ook dat er momenteel geen verdere ontwikkeling is aan het SCLC model. De huidige versie is van 2007. In figuur 11 is 1 van de 33 diagrammen te zien.

Het SCLC model is een hiërarchisch model, ofwel een 'n-ary tree', waarbij iedere vertakking (activiteit) een n-aantal sub-activiteiten kan bevatten. Het beschrijft nog steeds voornamelijk de input en output van het researchproces (vergaren, publiceren), maar het heeft – weliswaar op een hoog abstractieniveau – ook aandacht voor het gehele researchproces.

The scope of the model is the whole communication value chain, from initial research to the assimilation of research results to improve every-day life. The model treats both informal and formal communication, as well as the publishing of data, but the major focus is on modeling the publishing and indexing of traditional peer reviewed journal articles, as well as the activities of readers to find out about them and access them. The new business models and parallel functions enabled by the Internet, such as open access journals and e-print repositories, are also in focus. (Bjork, 2007)



Figuur 11: SCLC model (2004) 'communicate the results'

Het model heeft bovendien aandacht voor corporate aspecten, het beschrijft informatiefuncties en geeft aandacht aan de verschillende paden waarlangs research zich kan begeven.

¹⁷<http://www.scix.net/>

¹⁸<http://oacs.shh.fi/>

¹⁹Persoonlijke communicatie via email d.d. 30 Apr. 2008 en 3 Aug. 2008

3.5 Modellen vergeleken

Wetenschappelijke communicatie is in het vorige hoofdstuk belicht door eerst te kijken naar de vier generieke informatiefuncties 'bewustwording', 'registratie', 'certificatie' en 'archivering'. Daarna zijn de aspecten, en met name de corporate aspecten, van het researchproces en de corporate research library aan bod gekomen. In dit hoofdstuk is gekeken naar modellen die de wetenschappelijke communicatie beschrijven of voorschrijven.

Een vergelijking van de modellen is eigenlijk niet erg gepast kijkend naar het normatieve gehalte van de eerste drie modellen (Lancaster, Owen-Halm, Royal Society). Een normatief model is voorschrijvend en niet beschrijvend. Dit soort modellen leent zich veel minder voor een casus waarin zo'n model gebruikt wordt als concept. Echter, omdat deze eerste drie modellen al redelijk gedateerd zijn is het mogelijk dat ze, weliswaar niet in detail, een goede beschrijving zijn van de huidige stand van zaken. Het 4e model, SCLC, is veel meer een conceptueel, beschrijvend model en is ook veel gedetailleerder.

informatie-aspecten aanwezig in model. - = niet, 0 = discutabel, + enigszins, ++ = wel					
L=Lancaster 1978 O=Owen-Halm 1989	R=Royal Society 1993 S=SCLC 2007	L	O	R	S
bewustwording					
Intelligence		-	0	0	+
Filteren en toegang verlenen		+	+	+	+
Kennismanagement		-	-	-	0
Persoonlijke support & training		-	-	-	-
Input, output EN throughput		-	-	0	++
E-science		-	0	+	+
Registratie					
Kennismanagement		0	+	+	++
Eigen repositories		-	-	+	++
Patenten		-	+	-	0
Certificatie					
Patenten en eigen repositories		-	0	-	+
Kwaliteitscontrole noodzakelijk		-	+	+	+
Archivering					
Structuren en opslaan		0	-	-	+

*Tabel 6: Score matrix:
aanwezigheid informatie-aspecten bij modellen*

Nu rest dus de taak om de modellen, die dus sterk verschillen qua abstractie niveau, qua detail en qua invalshoek, te vergelijken en een model te kiezen wat het beste past bij een casus in een corporate research omgeving. De criteria voor de vergelijking zijn de in hoofdstuk 2

gevonden informatie-aspecten die het onderzoeksgebied kenmerken. Die aspecten zijn ingedeeld bij één of meer van de vier abstracte informatiefuncties.

In tabel 6 staan resultaten de vergelijking, waarbij voor ieder informatie-aspect is beoordeeld of deze niet (-) of in grote mate (++) in het model aanwezig is. Daar tussenin zijn discutabel (0) of enigszins (+) mogelijke opties. De beoordeling is niet methodisch of gebaseerd op eerder onderzoek, maar gebaseerd op inzichten van de onderzoeker, en is daardoor arbitrair te noemen. Er is daarbij eerst gekeken naar de aanwezigheid van het informatie-aspect en vervolgens naar de mate van gedetailleerdheid. Overigens zijn er bij de modellen geen extra informatie-aspecten gevonden.

Conclusie

Het SCLC model scoort bij alle vier de informatiefuncties het best. Dit was te verwachten, omdat het een recent en beschrijvend model is, terwijl de andere modellen niet recent en normatief van aard zijn. Het SCLC model zal daarom gebruikt worden voor het verdere onderzoek. Het feit dat aan de meeste informatie-aspecten aandacht wordt besteedt in dat model betekent overigens niet dat die aandacht ook de juiste diepgang voor dit onderzoek heeft. Bovendien kunnen er informatie-aspecten zijn die belangrijker zijn dan anderen. De casus in het volgende hoofdstuk is daarvoor een indicatie.

Opmerkelijk is overigens het feit dat geen enkel model aandacht schenkt aan *persoonlijke support en training*. Men kan zich afvragen of dat informatie-aspect wel juist is. Een verklaring zou kunnen zijn dat de modellen vooral de wetenschappelijke communicatie beschrijven, terwijl dit aspect daar mogelijk te ver vanaf staat en vooral in een corporate context belangrijk is. Dit geldt ook voor het informatie-aspect *kennismanagement* dat ook nauwelijks aanwezig is in de modellen.

Uitwerking van het SCLC model

Op het hoogste niveau van het model bevinden zich 4 processen die elkaar opvolgen gedurende het gehele proces (Engels):

1. *Fund R&D*
2. *Perform the research*
3. *Communicate the results*
4. *Apply the knowledge*

In tabel 7 is te zien welke van de vier informatiefuncties bij deze vier processen aan bod komen. Dit is gedaan om een overzicht te geven hoe het model zich in algemene zin verhoudt tot de informatiefuncties.

<i>SCLC top processen ↓</i>	Bewustwording	Registratie	Certificatie	Archivering
Fund R&D	x			
Perform the research	x	x		
Communicate the results	x	x	x	x
Apply the knowledge	x		x	

Tabel 7: Relatie van de SCLC processen op hoogste niveau met de vier informatiefuncties

Te zien is dat bijvoorbeeld bewustwording een rol speelt gedurende alle fasen van het SCLC model en archivering alleen bij het communiceren van de resultaten. Het toekennen van de informatiefuncties aan de processen is een exercitie geweest binnen dit onderzoek, waarbij voor alle 133 afzonderlijke activiteiten bepaald is welke informatiefunctie bij die activiteit een rol speelt. Deze toekenning is niet methodisch of gebaseerd op eerder onderzoek, maar gebaseerd op inzichten van de onderzoeker, en is daardoor arbitrair te noemen.

Doordat de informatiefuncties abstract zijn en goed passen bij het onderzoeksgebied zijn ze in eerste instantie gebruikt om de informatie-aspecten te ordenen en de modellen te vergelijken. Ze worden hier bij het SCLC model wederom gebruikt om naar het model te kunnen kijken vanuit een bepaalde invalshoek. En in een latere fase van dit onderzoek worden ze ook ingezet voor een analyse tussen theorie en praktijk.

De 33 diagrammen van het model zijn in detail terug te vinden in bijlage 1. In bijlage 2 zijn de 113 activiteiten gekoppeld aan een of meer van de vier generieke informatiefuncties.

4 Informatie Philips Research

Imagination is more important than knowledge.

Albert Einstein

Dit hoofdstuk beschrijft het empirische gedeelte van het onderzoek uitgevoerd bij Philips Research Eindhoven. Allereerst komen in een samenvattende mindmap een tiental interviews uit 2006 aan bod. Deze interviews passen goed bij dit onderzoek. Ze zijn weliswaar met een andere insteek tot stand gekomen, maar de resultaten dragen bij aan een betrouwbaarder beeld van de praktijk bij Philips Research. De kern van dit empirisch onderzoek zijn acht recente interviews binnen het Healthcare research programma.

Verder komen in dit hoofdstuk relevante statistieken, een overzicht van de huidige services alsmede recente jaarplannen van de corporate library aan bod.

4.1 Informatiebehoeften van research

Seek the wisdom of ages, but look at the world through the eyes of a child.

Ron Wild

De quote van Ron Wild werd gebruikt op een Informatie Professional congres in 2006. De manier waarop een kind naar de wereld kijkt werd vergeleken met ongestructureerd zoeken (googelen); wat kan leiden tot het vinden van dwarsverbanden. Die dwarsverbanden worden steeds belangrijker voor corporate research, omdat daar mogelijkheden liggen voor nieuwe patenten en innovaties. Op dat congres werd de beeldspraak gegeven van enerzijds kinderen die met lego spelen en anderzijds de ouders die de kinderen daarbij helpen. Ouders categoriseren en leggen kleurtjes bij elkaar; kinderen zoeken in de puinhopen en laten hun fantasie de vrije loop en creëren de meest rare bouwwerken.

Alvorens in dit hoofdstuk in te gaan op de huidige informatie services (functies) van de corporate research library en de klanttevredenheid, zal eerst een beeld worden geschetst van de informatiebehoeften.

4.1.1 In gesprek met research (2006)

In 2006 heeft de Philips Research library zich een beeld proberen te vormen omtrent de manier waarop informatie via de library ontsloten zou moeten worden ten behoeve van research. Onderwerp van gesprek was hierbij voornamelijk het zoeken en vinden (bewustwording) van informatie en niet zozeer om welke informatie. Er zijn een 10-tal niet gestructureerde interviews gevoerd met voornamelijk ervaren researchers (principal scientists) die hun sporen onder andere hebben verdiend in onderzoek, waarbij het zoeken van informatie een significante rol speelde. De gesprekken waren niet volgens een gedefinieerde vragenlijst of op een andere manier ingekaderd, zolang het onderwerp maar over het zoeken van informatie

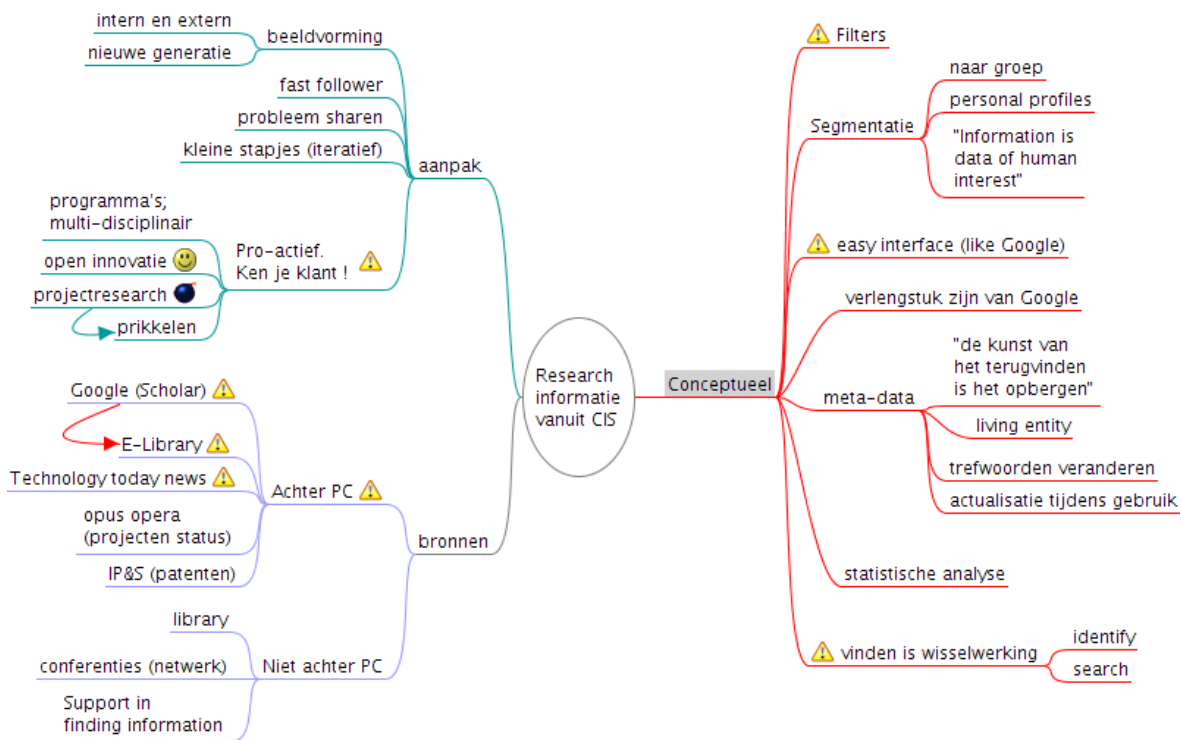
ging. De gesprekken zijn genotuleerd in een wiki zonder enige samenhang. Later is er een samenvattende mindmap van gemaakt, zie figuur 14.

De mindmap is opgedeeld in drie takken:

1. Conceptueel – over conceptuele aspecten die te maken hebben met het 'hoe en wat' rondom het zoeken en vinden van informatie
2. Aanpak – over aspecten hoe de library kan komen tot een beter informatie service aanbod (zie hiervoor ook het tevredenheidsonderzoek in paragraaf 4.2.3)
3. Bronnen – over de huidige informatie services

De mindmap gebruikt een aantal tekens:

- ⚠️ Belangrijk; meerdere malen benoemd
- 😊 Uitdaging
- 🌐 Pas op !



Figuur 12: Mindmap 'Research-CIS' na gesprekken 2006

Een opsomming van de belangrijkste bevindingen/uitkomsten:

1. De meeste interviewers ervaren een informatie overload en vinden filtering belangrijk
2. Interfaces moeten vooral simpel en makkelijk zijn
3. Zoeken en vinden is een wisselwerking: inzoomen en uitzoomen
4. De library moet pro-actief zijn; "ken je klant". Een uitdaging daarbij is 'open innovatie' en een bedreiging zijn de mindere prikkels vanwege steeds meer projectresearch.

5. Google is momenteel het startpunt voor zoeken; er zou een koppeling vanaf Google of Google Scholar naar volledige artikelen moeten zijn.
6. De technology scout functie wordt zeer gewaardeerd (competitive intelligence)

4.1.2 Interviews 2008

In maart, april en mei van 2008 zijn in het kader van dit onderzoek acht interviews gehouden met voornamelijk jonge researchers werkzaam in het healthcare programma. Het kiezen van de medische hoek heeft twee redenen. De belangrijkste reden is het feit dat bij verschillende typen van research er een grote kans zou bestaan op grote verschillen in de resultaten, waardoor de kans op zinvolle uitkomsten kleiner zouden zijn. Een tweede reden is van praktische aard; bij Philips Research is de medische research de nieuwste tak van sport en daar zijn de verschillende informatie services nog niet optimaal voor ingericht.

Om de interviews structuur te geven is uitgegaan van tabel 7 uit het vorige hoofdstuk. De vier informatiefuncties uit figuur 4 zijn daarbij uitgezet tegen de hoofd-processen van het SCLC model. Omdat echter het SCLC model eveneens object van dit onderzoek is, is er gekozen om naast informatiefuncties ook de driedeling van het research proces, input-throughput-output uit onder andere figuur 5, als structuur bij de interviews te gebruiken. Dit levert een matrix met vragen en aandachtspunten (zie begin bijlage 3) welke de basis heeft gevormd voor de interviews.

De rest van bijlage 3 toont de interviews in detail middels mindmaps gestructureerd volgens de vier informatiefuncties. De interviews zijn gefocust op het achterhalen hoe een researcher tijdens het researchproces omgaat met informatie. Vragen omtrent wensen of meningen zijn grotendeels achterwege gelaten; vooral de huidige dagelijkse praktijk is onderzocht.

Het blijkt dat de informatiebehoeften voornamelijk op het vlak van bewustwording en registratie liggen. Ook blijken de informatiebehoeften, zelfs binnen de verschillende healthcare groepen, nog sterk te variëren. De belangrijkste bevindingen per informatiefunctie die in de meeste van deze interviews naar voren zijn gekomen:

Bewustwording

- Informatiebehoeften zijn sterk afhankelijk van het onderzoeksveld, onderzoekstype en onderzoeker; zelfs binnen healthcare zijn de verschillen groot.
- Niet-wetenschappelijke informatie, zoals materialen-, product-, project-, programma-, markt-, business- en competitive informatie is belangrijk. Dit geldt met name voor de contract research (met de business) en minder voor de langere termijn company research.
- Onderzoek gebeurt meestal in kleine groepen (meestal 1-4 personen) en steeds vaker is er samenwerking met andere bedrijven, universiteiten of ziekenhuizen. Over de volle breedte wordt veel informeel gecommuniceerd; bij elkaar binnen lopen en wekelijkse vergaderingen. In de Bioinformatics hoek komen e-science elementen op, maar de andere disciplines gebruiken alleen eenvoudige, snelle communicatie tools zoals e-mail,

telefoon (soms m.b.v. Skype) of videoconferencing. Men heeft wel behoefte aan betere collaboratie tools, maar men vindt de opkomende applicaties vooral nog te moeilijk en te weinig doelgericht.

- Google is momenteel het startpunt voor zoeken; er zou een koppeling vanaf Google naar volledige artikelen moeten zijn. Dat zelfde geldt ook voor de meer wetenschappelijke zoek portalen als PubMed, Web of Knowledge, Scifinder, etc. Men heeft met name behoefte aan het makkelijk kunnen in- en uitzoomen tijdens het zoeken en het snel verkrijgen van een artikel of document.
- Persoonlijke support is belangrijk, maar daar stelt men hoge eisen aan. Men wil ten alle tijden de relevantie van informatie zelf blijven bepalen.

Registratie

- Intern publiceren is algemeen geaccepteerd, maar wordt zeker niet altijd gedaan.
- Bij gebrek aan beter legt men zaken vooral vast in oplossingen die eenvoudig en binnen handbereik zijn; een netwerk schijf of de eigen PC; diskquota wordt soms als lastig ervaren.
- Elektronisch logboek is gewenst, maar moeilijk te implementeren. Het vastleggen gebeurt vooral op papier en later in een word- of powerpoint-bestand om het te delen met de groep. Het loggen bestaat echter vaak niet uit alleen maar tekst, maar b.v. chemische structuren of output van lab opstellingen. Dat is sterk afhankelijk van het onderzoeksveld, onderzoekstype en onderzoeker en bovendien zijn daar zelden geschikte applicaties voor.

Certificatie

- Belang van publiceren in wetenschappelijke vakbladen is wisselend; het lijkt af te hangen van de cultuur binnen de groep of het onderzoeksveld. Het publiceren op conferenties is aantrekkelijk en snel, maar is afhankelijk van het onderzoek zelf en het onderzoeksveld.
- Patenten spelen over de volle breedte een voorname rol, behalve in de Bioinformatics, dat nog zeer exploratief en zoekend is.
- Researchers nemen het niet zo nauw met de kwaliteit (peer-review) van artikelen. Een pre-print of zelfs een draft-versie is in hun voldoende bruikbaar.

Archivering

- Vergaarde informatie wordt met name informeel gedeeld of staat op eigen PC. Een centrale archief functie voor vergaarde informatie, output van experimenten, datasets, etc. kan soms gewenst zijn; meestal echter is de data snel verouderd.

4.1.3 Informatiebehoeften versus SCLC model

Zowel de informatiebehoeften als het SCLC model zijn bekeken vanuit en geordend volgens de vier abstracte informatiefuncties. Dat maakt een analyse op basis van deze informatiefuncties mogelijk.

In tabel 8 zijn, analoog aan tabel 6 waarin de modellen met elkaar zijn vergeleken, nu de interviews en het SCLC model tegen de informatiefuncties en informatie-aspecten uitgezet. De waarden in de tabel zijn niet methodisch of gebaseerd op eerder onderzoek tot stand gekomen, maar gebaseerd op inzichten van de onderzoeker, en is daardoor arbitrair te noemen.

informatie-aspecten aanwezig in model en interviews			
- = niet, 0 = discutabel, + enigszins, ++ = wel			
S=SCLC 2007	S	Interviews	
		2006	2008
bewustwording			
Intelligence	+	++	++
Filteren en toegang verlenen	+	++	++
Kennismanagement	0	+	+
Persoonlijke support & training	-	++	+
Input, output EN throughput	++		+
E-science	+		+
Registratie			
Kennismanagement	++		+
Eigen repositories	++		+
Patenten	0		++
Certificatie			
Patenten	+		++
Kwaliteitscontrole noodzakelijk	+		+
Archivering			
Structuren en opslaan	+	+	+

*Tabel 8: Score matrix:
aanwezigheid van informatie-aspecten
bij het SCLC model en interviews*

De niet ingevulde velden zijn informatie-aspecten die buiten de scope van de interviews vallen. Collectie- en toegangsbeheer bij bewustwording bijvoorbeeld is een typische library functie en is bij de interviews niet aan bod gekomen. Later in dit hoofdstuk komen deze informatie-aspecten wel aan bod als we inzoomen op de Philips Research library. De interviews van 2006 zijn vooral gericht geweest op het zoeken en vinden van informatie, waardoor de er maar enkele informatie-aspecten aan bod zijn gekomen. De interviews hebben geen extra informatie-aspecten opgeleverd.

Tabel 8 laat zien dat de interviews van 2006 en van 2008 een eenduidig beeld geven op de informatie-aspecten die bij beide interview-ronden aan bod zijn gekomen. Kleine verschillen zijn mogelijk te verklaren uit leeftijdsverschillen; de interviews van 2006 waren ervaren en oudere researchers en de interviews uit 2008 waren met name jongere researcher.

Afgezien van *persoonlijke support en training* laten de interviews ook geen grote verschillen zien vergeleken met het SCLC model, maar dat betekent niet dat het model goed

past bij wat de geïnterviewden nu werkelijk dagelijks doen. De informatie-aspecten zijn nog erg abstract en de concrete uitvoering kan op veel manieren. Een diepere analyse per informatiefunctie is nodig:

Bewustwording

Op het gebied van het zoeken en vinden van informatie is toegang tot de wetenschappelijke literatuur belangrijk. Dat komt tot in detail aan bod in het SCLC model. Echter andere aspecten op het gebied van bewustwording komen niet aan bod, zoals persoonlijke support en training, productinformatie, competitive intelligence en informele communicatie (bv presentaties). *Intelligence* komt bijvoorbeeld wel aan bod bij het SCLC model, maar alleen met behulp van '*industry experts*' bij het bepalen van de funding van research²⁰. Ook het belang van een eenvoudig zoek-interface waarin men kan in- en uitzoomen en kan rondsnoeren komt bij het SCLC model niet aan bod. Zoeken wordt zeker wel genoemd, maar alleen tijdens de input fase van het researchproces: '*study existing scientific knowledge*'²¹ en bij de publicatie-fase bij het toevoegen van metadata.

Er zijn meer voorbeelden te noemen van verschillen in de manier waarop het SCLC model en de geïnterviewden omgaan met informatie-aspecten. Het blijkt dat het SCLC model vooral de formele wetenschappelijke communicatie in detail beschrijft en andere informatie-aspecten op een te hoog abstractieniveau aan bod komen. Bij e-science bijvoorbeeld wordt het delen van data middels data repositories in het SCLC model weliswaar genoemd, maar alleen al binnen de verschillende disciplines van de medische research gaat men op verschillende manieren met data en e-science om. Kling en McKim (2000) stellen dat er verschillen bestaan in de manier waarop researchers met elkaar communiceren bij de verschillende vak disciplines (Kling & McKim, 2000).

Bij Bioinformatics (1 interview) zijn overigens duidelijke vormen van e-science naar voren gekomen. Mogelijk omdat e-science zich vooral leent bij disciplines waar veel data wereldwijd wordt gedeeld (Tony Hey & Jessie Hey, 2006). Of omdat andere disciplines e-science nog niet hebben ontdekt. Er zijn vooral nog vraagtekens rondom e-science. Het is niet verwonderlijk dat het aantal onderzoeken dat kijkt naar de rol van '*mediating technologies*' op het doen van wetenschappelijk onderzoek groeit. Bijvoorbeeld, Cummings en Kiesler hebben gesteld dat het gebruik van communicatie technologie niet bepaald bruikbaar bleek in de coördinatie van research projecten over organisatie grenzen heen (Chesbrough, 2005).

Registratie

Registratie begint met het noteren van research resultaten tijdens de experimenten en dat is wederom vaak specifiek voor een bepaalde research groep. Chemische structuren zijn bijvoorbeeld iets totaal anders dan röntgenfoto's. Het opschrijven, uitprinten en plakken van grafieken en andere data in een papieren logboek om die vervolgens weer in te scannen en uit te werken in een presentatie of document is aan de orde van de dag. Alle geïnterviewden hebben behoefte aan eenvoudige registratie waarin:

- terugzoeken makkelijker wordt

²⁰zie bijlage 1, figuur 16, diagram A1 'Fund R&D', activiteit A12 'Evaluate research proposals'

²¹zie bijlage 1, figuur 18, diagram A2 'Perform the research', activiteit A21 'study existing scientific knowledge'

- delen met anderen sneller tot stand komt (collaboratie, kennismanagement)
- het schrijven van een formeel rapport, artikel of patent makkelijker en sneller tot stand komt.

Een directe digitale registratie, tijdens de throughput fase, lijkt de oplossing. Momenteel gebeurt die digitale registratie in de output fase in de vorm van een rapport, document, artikel, poster, etc. Met name de details uit de throughput fase zitten niet in het SCLC model, dat overigens nauwelijks aandacht schenkt aan deze fase van het research proces. De enige activiteit die daar wordt beschreven is '*do experiments and make observations*'²².

Het formele gedeelte van een uiteindelijke publicatie (intern of extern) in de output-fase wordt door het SCLC model wel in detail beschreven en past ook bij de manier waarop de geïnterviewden dat doen. Het registreren van patenten voorafgaand aan het publiceren van onderzoeksresultaten ontbreekt in het SCLC model.

Certificatie

Het aanvragen van een patent is geen onderdeel van het SCLC model. Het beoordelen en afhandelen van een patentaanvraag is een formeel proces dat binnen Philips Research door een aparte afdeling wordt afgehandeld.

Het schrijven van een peer-reviewed artikel wordt in het SCLC model wel in detail beschreven en komt overeen met het geformaliseerde proces bij Philips Research. De extra stappen die de iets complexere situatie van een publicatie door meerdere partijen met zich meebrengt staan in het model niet beschreven. Complexiteit heeft in deze vooral met IPR te maken.

Archivering

Het SCLC model besteedt aandacht aan het archiveren van wetenschappelijke artikelen, maar niet aan het archiveren van tussentijdse research resultaten, datasets en andere informatie die van belang is om te archiveren. Terwijl juist dat gewenst is bij Philips Research. De geïnterviewden geven overigens redelijk unaniem aan dat archivering:

- of niet belangrijk is vanwege de snelle veranderingen in hun gebied
- of lokaal op hun pc wordt gedaan en na verloop van tijd verdwijnt
- of als rapport in de interne repository zit, maar zonder de data

Deze laatste, interne rapporten, is wel weer beschreven in het SCLC model en past ook bij het geformaliseerde proces bij Philips Research.

Conclusie

De interviews met researchers geven een beeld dat er naast formele informatiebehoeften vooral ook andere, minder formele, strategische, specifieke en interdisciplinaire informatiebehoeften zijn. Het SCLC model blijkt in detail wel aandacht te besteden aan de formele informatiebehoeften die wetenschappelijke communicatie met zich meebrengt, maar veel minder aan de informele informatiebehoeften. De informele informatiebehoeften die het SCLC model wel bespreekt zijn van een te hoog abstractieniveau.

²²zie bijlage 1, figuur 18, diagram A2 'Perform the research', activiteit A23 'do experiments and make observations'

4.2 Informatieservices van library

Information overload isn't the problem. If it was, you'd walk into a library and die.

David Allen

Naast het empirische deel van het onderzoek dat zich richt op de informatiebehoeften, namelijk de interviews uit de vorige paragraaf, volgt nu het empirische deel dat zich richt op de huidige informatieservices van de Philips Research library. Als er in deze paragraaf gesproken wordt over *de library* wordt de Philips Research library bedoeld.

Deze paragraaf zal eerst een overzicht geven van de belangrijkste informatieservices van de library. Daarna volgen statistieken en een recent gehouden tevredenheidsonderzoek, waarmee voldoende empirisch materiaal is verzameld om de vergelijking met het SCLC model te maken.

4.2.1 Overzicht van library services

De Philips Research library biedt momenteel (juni 2008) de volgende services²³:

1. Een fysieke library met 20.000 uitleenbare boeken, 150 papieren tijdschrift abonnementen, een archief van 50.000 ingebonden tijdschrift volumes en 8.000 theses. De ruimte is 7x24 toegankelijk voor Philips Research Eindhoven personeel en op werkdagen van 8.30h – 17.00h voor de rest van Philips en bewoners van de HTC. Er zijn studieplekken, (vergader)tafels met diverse buitenlandse kranten en een ruimte om rustig een boek te lezen in geriefelijke fauteuils. Voor vragen is er een balie. Het leren van Nederlands, Engels of Frans kan door het lenen van een CD.
2. Een gepersonaliseerde online catalogus om bovenstaande fysieke zaken te doorzoeken en te reserveren of verlengen.
3. Boeken kunnen worden uitgeleend middels een RFID systeem.
4. Persoonlijke- en groep-introducties; nieuwe researchers worden uitgenodigd.
5. Hulp bij publiceren volgens een workflow; ook hulp bij het beheren van references met EndNote.
6. Een e-library met toegang tot duizenden tijdschriften, conference proceedings en een aantal zoek portalen, zoals PubMed²⁴, Google Scholar, Web of Knowledge²⁵, Swetswise (o.a. ToC alerts). Deze e-library is toegankelijk voor alle Philips Research wereldwijd (7 laboratoria) en enkele andere Philips organisaties, zoals bijvoorbeeld IP&S.
7. Document delivery voor de artikelen waar geen abonnement op is.

²³Bron: Philips Research library

²⁴ Wikipedia: PubMed is a free search engine for accessing the MEDLINE database of citations and abstracts of biomedical research articles. The core subject is medicine, and PubMed covers fields related to medicine, such as nursing and other allied health disciplines. It also provides very full coverage of the related biomedical sciences, such as biochemistry and cell biology. It is offered by the United States National Library of Medicine at the National Institutes of Health as part of the Entrez information retrieval system.

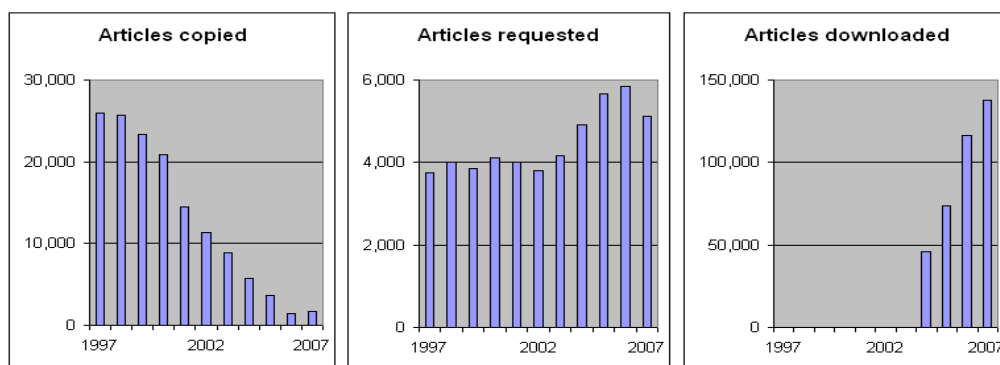
²⁵ Web of Knowledge provides one source to find scientific publication data in Web of Science (>1945), Current Contents Connect (>1998) and Inspec (>1969)

8. Persoonlijke hulp bij het zoeken van technische informatie (deep search), maar ook market- en business informatie door een informatie professional die toegang heeft tot extra databases.
9. Collectiebeheer voor zowel de fysieke als de elektronische library gebeurd middels gesprekken met een groepjes (clusters) van researchers die samen een dwarsdoorsnede vormen van de gehele research populatie.
10. Researchers kunnen online surveys aanvragen met een grote mate van flexibiliteit in het typen vragen en verschillende routes afhankelijk van bepaalde antwoorden. Bovendien worden er statistieken gegenereerd.
11. Het beheren en archiveren (via Philips archief) van logboeken waarin researchers hun dagelijkse bevindingen en experimenten kunnen noteren. Deze logboeken zijn op het gebied van IPR van juridische waarde.

4.2.2 Statistieken library

Statistieken zijn van groot belang voor de library. Philips Research heeft verschillende laboratoria in de wereld en eveneens een aantal onderzoeksvelden. Een belangrijke informatieservice is het collectief regelen van toegang tot tijdschriften. Het is te kostbaar voor een for-profit bedrijf om alle relevante abonnementen op tijdschriften Philips Research breed toegankelijke te maken. De abonnementen zouden dan teveel kosten en daar is geen budget voor. Het meten wie wat doet op dit gebied is noodzakelijk om:

1. inzicht in gebruik; de juiste kostenstructuur naar de klanten te waarborgen
2. mede de service portfolio te kunnen bepalen; met name of abonnementen op tijdschriften moeten worden aangeschaft of juist opgezegd (collectiebeheer is overigens uitgebreider dan alleen statistiek)



Figuur 12: Statistieken t.a.v. artikelen

In figuur 12 zijn de statistieken ten aanzien van artikelen weergegeven. De sterke groei in het downloaden gaat gepaard met het sterk teruglopen van kopieën gemaakt in de library.

Naast de toegang tot tijdschriften staan in tabel 9 een overzicht van de andere informatieservices die de library aanbiedt en de daarbij behorende kengetallen. Enkele opvallende zaken zullen er hier worden uitgelicht.

Persoonlijke introducties

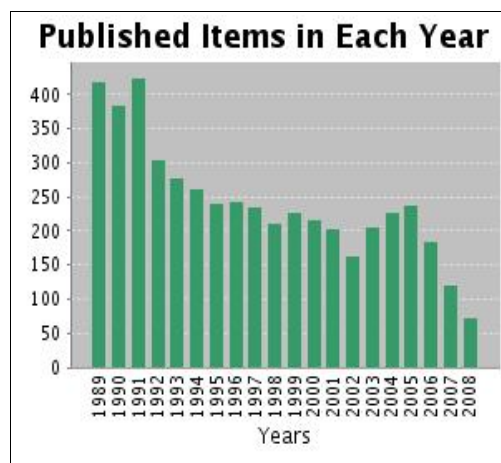
De persoonlijke introducties richten zich op het online zoeken naar informatie. De library is vanaf midden 2007 gaan meten hoe tevreden men was met de introductie. Dit heeft men op de standaard Philips manier gedaan, namelijk met behulp van een NPS²⁶ score. De klant wordt daarbij 1 vraag gesteld, namelijk: "Zou u deze service aanbevelen aan anderen?". Men kan dan op een schaal van 1-10 antwoorden, waarbij:

- 0-6 : negatieve aanbeveling
- 7-8 : geen aanbeveling (passief)
- 9-10 : positieve aanbeveling

De NPS score is het percentage dat positief heeft aanbevolen minus het percentage dat negatief heeft aanbevolen. Na ongeveer 50 introducties staat de NPS score op 55% en dat is erg hoog.

	2005	2006	2007
Personal introductions	83	39**	68
Book loans	2644	3130	2955
Copies by end-users	44000	17240	19010
Doc deliveries (#)	5681	5844	4822
Downloads (GB) e-library	73	116	135
Registered users e-Library	1691	2111	2035
Unique users / month e-Library	589	817	990
Deep search unique customers	169	125	107
Deep searches	228	126	152
Deep alerts	40	38	40
Deep push info customers	41	60	76
Technology Scouting website visits	12000	17500	18350
Technology Scouting email alert subscribers	725	739	930
New reports (global)	779	760	690
New manuscripts (global)	892	841	820
Report downloads	20870	24800	18700
Report orders	3770	3500	2450
Manuscripts downloaded	3780	7440	5640
Tailor-made surveys	10	7	20

Tabel 9: Kengetallen informatieservices van de Philips Research library (= gestopt van september 2006 – eind 2006)**



Figuur 13: Aantal gepubliceerde artikelen met een bijdrage van Philips Research (Bron: Web of Science, Thomson)

Technology scouting

De technology scout website betreft competitive intelligence met zowel technologie als business informatie. De laatste jaren groeide zowel het gebruik van website als het aantal geabonneerden op de nieuws alerts.

Manuscripten

Het aantal manuscripten, mogelijke artikelen in wetenschappelijke tijdschriften, is nauwelijks gedaald de laatste jaren. Dat is opvallend omdat het aantal wetenschappelijke artikelen wel is gedaald (zie figuur 13). Mogelijk worden minder manuscripten geaccepteerd. De

²⁶<http://www.netpromoter.com/>

oorzaak hiervoor valt buiten het kader van dit onderzoek. Volgens het hoofd van de library ligt de oorzaak bij het niet juist gebruik van het manuscripten-proces, waardoor er manuscripten zijn die eigenlijk geen manuscript genoemd mogen worden. Overigens is de daling van het aantal artikelen te verklaren door het inkrimpen van Philips Research. Alleen de scherpe daling van de laatste 2 jaar wijkt daarvan af. Details omtrent de inkrimping van Philips Research zijn alleen voor intern gebruik.

Bovenstaande statistieken bevestigen het beeld dat:

1. De e-library groeit en het fysieke bezoek (boeken lenen) is stabiel
2. Persoonlijke support wordt enorm gewaardeerd
3. Er is een toenemende vraag naar markt- en business informatie, competitive intelligence.

Dit beeld is eveneens terug te vinden in het interne jaarplan 2008 van de Philips Research ICT organisatie (Research ICT Management Team , 2008), waar de library onderdeel van is.

4.2.3 Klanttevredenheid library

In 2007 is er een extern onderzoek gedaan naar de tevredenheid van de Philips Research Library. Hier volgen in het kort enkele kernpunten en resultaten van dat onderzoek. Het onderzoek bestond uit een bureau onderzoek, semi-gestructureerde persoonlijke diepte-interviews (kwalitatief; minimaal 8) en een elektronische vragenlijst (kwantitatief; minimaal 150). Het doel van het onderzoek was *inzicht krijgen in de bekendheid en het huidige imago van de library en antwoord op de vraag: hoe kan de 'customer intimacy' worden verhoogd?*

Onderstaande resultaten zijn opgedeeld in een algemeen stuk, enkele specifieke onderdelen en tot slot mogelijke verbeteringen en veranderingen.

Algemeen

Er heerst een algehele tevredenheid, maar er is ruimte voor verbetering. De gemiddelde score voor de dienst is een 7.9 (laagst: 7; hoogst 8.5). De gemiddelde score waarin men de dienst aanbeveelt is een 7.5 (laagst: 7; hoogst 9). Met deze laatste vraag kan ook de Net Promotor Score (NPS, zie uitleg vorige paragraaf) bepaald worden. De library heeft een positieve NPS.

Criteria die een rol spelen bij de tevredenheid zijn onderverdeeld in *dissatisfiers* en *satisfiers*. De dissatisfiers worden verwacht en men is ontevreden als er niet aan wordt voldaan. Satisfiers zijn de criteria die onderscheidend zijn ten opzicht van concurrentie. Satisfiers leveren resultaten die boven verwachting zijn. Naast (dis)satisfiers zijn er ook criteria die volgens dit onderzoek geen rol spelen bij de tevredenheid.

Dissatisfiers:

- Een snelle zoekfunctie
- Een klantvriendelijk interface
- Een uitgebreide en wetenschappelijke collectie
- Na aanvraag van een artikel, een levertijd van maximaal een week en dat bij 100% van de ingediende aanvragen

Satisfiers:

- De medewerkers van de library
- De uitgebreide service (hulp bij zoeken, uitgebreide collectie)

Geen rol:

- Betrouwbaarheid van de geleverde informatie; iedere onderzoeker bepaalt dat voor zichzelf. "Wat is betrouwbaar in research? Dat beoordeel ik zelf wel."
- Prijs; slechts in enkele gevallen wordt naar de prijs gekeken, met name als er voor meer dan de helft van de artikelen geen abonnement is. Voordat ze een artikel aanvragen zoeken ze wel eerst of ze het artikel of paper via het Internet gratis kunnen downloaden. "Want dan heb ik het sneller dan wanneer ik het aanvraag." Bij de rapporten van bijvoorbeeld Frost & Sullivan speelt de prijs wel een rol. "Ik krijg dan altijd vooraf te horen wat het gaat kosten en dan kan ik nog beslissen of ik het wil kopen."

Zoeken

Er is een tweedeling tussen de onderzoekers. Degene die aan een continue onderwerp werken, zoeken over het hele jaar in een gelijke frequentie. Ze zoeken steeds de nieuwste informatie rondom hun onderwerp. Degene echter die (bijna) ieder jaar een nieuw project krijgen, zoeken met name in het begin erg veel informatie om zich in te lezen. Na een half jaar houden ze alleen de laatste status bij.

Alle onderzoekers maken gebruik van Google om zich te oriënteren. Daarnaast veel Wikipedia, Google Scholar en Pubmed.

Concurrentie:

Om een eerste indruk te krijgen van al het materiaal dat voor handen is over een onderwerp, starten de onderzoekers meestal via Google (Scholar) en Wikipedia. De meeste gebruiken de library als ze precies weten wat ze nodig hebben of als het meer wetenschappelijk en/of technisch wordt. Als de library het gezochte artikel niet heeft, dan zoeken ze weer opnieuw via het Internet alvorens ze het opvragen.

De boeken uit de fysieke bibliotheek dienen slechts als naslagwerk.

Aanbod van informatie(diensten)

De bekendheid van het aanbod is matig. Sommige library diensten zijn nagenoeg bij iedereen 'spontaan' bekend, zoals de e-library en de fysieke library, en sommige diensten zijn matig bekend na het noemen ervan, zoals de website met trends en concurrenten en de support die onderzoekers kunnen krijgen bij het publiceren.

De breedte van het aanbod is zeer sterk. Hoe meer men gebruik maakt van de verschillende diensten, hoe hoger de gegeven score is. "Ook de informatie wordt steeds breder. Niet alleen maar technische informatie, maar ook bijvoorbeeld marktinformatie." Mensen die nog nooit gebruik hebben gemaakt van het plaatsen van een zoekopdracht, hebben niet het gevoel dat het hen iets op zou leveren. Terwijl degene die het wel gebruikt hebben, verbaasd waren over het resultaat. *Web of Knowledge* wordt als zeer betrouwbaar gezien. "Hierdoor kom je de echte stand van zaken te weten."

De inhoud van het aanbod is goed. Sommige personen vinden 99% van de artikelen, anderen maximaal 20%. Ze hebben hier dan echter wel weer begrip voor gezien hun specifieke onderzoeksgebied. Belangrijk voor degene met een laag scoringspercentage is een snelle levering van aangevraagde artikelen en dat verloopt altijd goed. "Het is zoals je het je zou wensen." Er wordt een overzicht van seminars en trade shows gemist met daaraan gekoppeld een database met de uitgereikte publicaties. Mogelijke aanvullende informatiegebieden zijn visuele perceptie, psychologie, medische instrumenten en zijn gebruikers.

Het gebruikersgemak is matig. Het ontwerp van de homepage is niet overzichtelijk. Er worden veel paswoorden gevraagd. Web-alerts zijn bij veel mensen onbekend, maar wordt door deze respondenten wel erg interessant gevonden. Het zoeken naar interne papers en manuscripten gaat lastig. "Soms weet ik precies wat ik wil hebben en dan kan ik het nog niet vinden." Het aanvragen van artikelen is omslachtig, doordat de gegevens overgetypt moeten worden. De link met Google Scholar is voor veel mensen onbekend.

De mensen zijn zeer sterk. De medewerkers zijn vriendelijk, deskundig en hulpvaardig. "Ze kijken verder dan alleen je vraag, zijn een soort moderators in de hele brei aan informatie die er is en ze willen graag dat je het zelf doet. Ze leren je hoe het moet en vertellen je dan dat je het zelf moet doen. Dat is goed." Ze leveren werk af wat past bij datgene dat de researchers nodig hebben. Dit merken vooral die mensen die wel eens een hulp bij een zoekopdracht hebben gevraagd. "De mensen en de hulp bij het zoeken maken het hier beter dan op de universiteit." Het is laagdrempelig. "Hoe het werkt weet ik niet, maar ik weet wel wie het doet, dus ik kan zo contact opnemen."

De fysieke library is goed, maar het kan beter. Groot verschil in bezoekfrequentie, maar over het algemeen is dat laag. Van om de dag tot één keer per jaar. "Now it is a dead space. I can hear the flies fly." en "Op het moment dat het er niet meer is, gaan mensen het missen." Sterk punt is dat je hier nog hele oude boeken en tijdschriften terug kunt vinden. De library zou meer functies moeten krijgen, zoals "meer tafels, privacy, computers, ruimte voor lezingen, een stille Star Bucks lounge". "Maak er een soort bezoekerscentrum van. Of hou een event met informatie hoe je aan klanten komt en hoe je het beste kunt netwerken."

Verbeteren, veranderen

Naast verbeteringen op het vlak van bekendheid en gebruikersgemak blijkt interoperabiliteit tussen informatieservices gewenst te zijn. Met name het zoeken in databases (Pubmed, Google, Web of Knowledge, etc.) en vandaar uit een directe link naar het volledige artikel bij de uitgever. Ook de kwaliteit van aangevraagde artikelen die van elders moeten komen ('document delivery') kan beter. Verbetering is niet mogelijk door meer samenwerking met andere bibliotheken en bedrijven. Ook meer E-books wordt niet gezien als een substantiële verbetering. E-books zijn vooral nuttig als naslagwerk.

Het informatie aanbod breidt zich uit richting onder andere bio-informatica en psychologie. Ook uitbreiding richting e-learning en hulp met zoeken wordt als nuttig ervaren, indien ook duidelijk wordt dat ze dan meer en sneller informatie kunnen vinden. En meer multimedia informatie, zoals bv. filmpjes, kan zinvol zijn.

Ten slotte zal de library steeds meer moeten gaan voorselecteren van de informatie.

4.2.4 Informatieservices versus SCLC model

De informatieservices zijn niet bekeken vanuit en geordend volgens de vier abstracte informatiefuncties. Om een analyse toch mogelijk te maken is in tabel 10, analoog aan tabel 6 en tabel 8, de library en het SCLC model tegen de informatiefuncties en informatie-aspecten uitgezet. De waarden in de tabel zijn niet methodisch of gebaseerd op eerder onderzoek tot stand gekomen, maar gebaseerd op inzichten van de onderzoeker, en is daardoor arbitrair te noemen. Overigens heeft dit gedeelte van het empirisch onderzoek, net als de interviews, geen extra informatie-aspecten opgeleverd.

De library en het SCLC model verschillen van elkaar bij diverse informatie-aspecten. Het SCLC model besteedt geen of weinig aandacht aan persoonlijke support en training en collectie- en toegangsbeheer; deze laatste met name op het gebied van archieven. De library daarentegen besteedt geen of weinig aandacht aan kennismanagement en e-science.

informatie-aspecten aanwezig in model en library - = niet, 0 = discutabel, + enigszins, ++ = wel		
S=SCLC 2007	S	Library
<i>bewustwording</i>		
Intelligence	+	++
Filteren en toegang verlenen	+	++
Kennismanagement	0	-
Persoonlijke support & training	-	++
Input, output EN throughput	++	+
E-science	+	-
<i>Registratie</i>		
Kennismanagement	++	+
Eigen repositories	++	++
Patenten	0	+
<i>Certificatie</i>		
Patenten	+	0
Kwaliteitscontrole noodzakelijk	+	+
<i>Archivering</i>		
Structuren en opslaan	+	++

*Tabel 10: Score matrix:
aanwezigheid informatie-aspecten bij
het SCLC model en de library*

Net als bij de informatiebehoeften versus het model kunnen informatie-aspecten met gelijkende scores in tabel 10 toch van elkaar verschillen op abstractieniveau. Vandaar een diepere analyse per informatiefunctie:

Bewustwording

Afgezien van e-science en kennismanagement zijn de informatie-aspecten die te maken hebben met bewustwording prominent aanwezig bij de library. Het beheersaspect van *filteren en toegang verlenen* kent veel facetten en is in het SCLC model alleen op hoog abstractieniveau genoemd²⁷. Het is ook technische uitdaging om de toegang zo transparant mogelijk te maken. Het aanbod is ook uitgebreid aan bod gekomen bij het tevredenheidsonderzoek.

Ook *intelligence* blijkt belangrijk bij de library. Het SCLC model heeft het in dat opzicht alleen maar over intelligence met behulp van '*industry experts*' bij het bepalen van de funding van research²⁸. De library biedt met name competitive intelligence rondom technologie en business. Overigens blijkt uit het tevredenheidsonderzoek dat niet iedereen op de hoogte is van deze service.

Zowel uit de kengetallen van de library als het tevredenheidsonderzoek blijkt dat *persoonlijke support en training* belangrijk zijn. Het model besteedt aan dit informatie-aspect geen aandacht. Het tevredenheidsonderzoek geeft als mogelijke verandering ook uitbreiding op dit aspect aan. Training heeft een overlap met educatie, educatie met een lerende organisatie en daarmee ook met kennismanagement. In het volgende hoofdstuk hierover meer.

Registratie

De library helpt research bij de registratie van onderzoek. Met name hulp bij het schrijven van een intern rapport en/of een manuscript. Beide zijn formele processen die met name voor manuscripten uitgebreid zijn beschreven in het SCLC model. Het opslaan van interne rapporten in een interne, eigen repository is een vorm van de formele kant van kennismanagement.

De registratie van patenten komt nauwelijks aan bod bij het SCLC model. In tegenstelling tot de library, maar dat betreft vooral een koppeling naar het IP&S portaal.

Als laatste is er de registratie van het onderzoek zelf in de throughput fase van het researchproces. Het SCLC model besteedt vrijwel geen aandacht aan de throughput fase van het research proces. Dit is ook al besproken bij de informatiebehoeften. De library helpt research momenteel met de uitgifte en inname van papieren logboeken. Ook bij eventuele twisten rondom de eigendom van een patent gelden deze logboeken als bewijs. Een meer elektronische variant is gewenst. Dat bleek bij de informatiebehoeften al, maar ook het tevredenheidsonderzoek geeft aan dat hulp bij zoeken en persoonlijke support wenselijk is. Al eerder bleek dat de kunst van het terugvinden begint bij de registratie.

Certificatie

Het aanvragen van een patent is geen onderdeel van het SCLC model. Het beoordelen en afhandelen van een patentaanvraag is een formeel proces dat binnen Philips Research door een aparte afdeling wordt afgehandeld.

Het schrijven van een peer-reviewed artikel wordt in het SCLC model wel in detail beschreven en komt overeen met het geformaliseerde proces bij Philips Research. Dat bleek al bij het onderzoek naar de informatiebehoeften; de library faciliteert dat proces. De extra stappen die de iets complexere situatie van een publicatie door meerdere partijen met zich

²⁷zie bijlage 1, figuur 30, diagram A322 'Facilitate dissemination and retrieval', activiteit A3223 'Preserve publication'

²⁸zie bijlage 1, figuur 16, diagram A1 'Fund R&D', activiteit A12 'Evaluate research proposals'

meebrengt staan in het model niet beschreven. Complexiteit heeft in deze vooral met IPR te maken. De library geeft ook hier advies.

Archivering

Het SCLC model besteedt aandacht aan het archiveren van wetenschappelijke artikelen en interne rapporten, welke passen bij de geformaliseerde processen bij de library. Deze aandacht is wederom van een hoger abstractieniveau als de daadwerkelijke activiteiten die bij de library met archivering gepaard gaan. Het brede aanbod dat terugkomt bij het tevredenheidsonderzoek betreft natuurlijk ook het archief. Het structureren en opslaan is de basis voor een gedegen archief en met name voor het papieren archief – de ingebonden tijdschriften – kost dat behoorlijk wat energie. Zeker ook omdat dit archief slinkt en aanpassing behoeft; de uitgevers bieden hun archief namelijk ook steeds vaker elektronisch aan.

Conclusie

Het empirische onderzoek naar de library geeft een beeld dat de library vooral wordt beoordeeld op dissatisfiers. Toegang moet gewoon goed geregeld zijn. Veel van de zaken die daarvoor geregeld moeten worden gebeuren uit het zicht van de researchers. De details daarvan zijn ook in het SCLC model niet te vinden, maar op een hoger abstractieniveau komen deze veelal formele activiteiten wel overeen met het model.

Uit het tevredenheidsonderzoek blijkt dat de library zich kan onderscheiden op de niet formele en persoonlijke kant van de informatieservices. Hulp bij zoeken, het gebruiken van de fysieke library als ontmoetingsplaats en het geven van lezingen, het ondersteunen van de lerende organisatie en intelligence zijn allen informele informatieservices die onvoldoende of te abstract in het model aanwezig zijn. Ook de koppelingen tussen de verschillende informatiebronnen is belangrijk en helpt bij het interactief zoeken ('snuffelen') naar informatie.

Net als bij de interviews blijkt dat het SCLC model in detail wel aandacht besteedt aan de formele informatiebehoeften die wetenschappelijke communicatie met zich meebrengt, maar veel minder aan de informele informatiebehoeften. De informele informatiebehoeften die het SCLC model wel bespreekt zijn van een te hoog abstractieniveau.

4.3 Mode 2 knowledge?

Het SCLC model heeft vooral het wetenschappelijke artikel en de formele processen die daarbij horen centraal staan. De informatie services en behoeften bij Philips Research komen deels wel terug in dat model, wat overigens ook verklaart waarom er eerder voor dit model gekozen is, echter het model heeft daarbij een te hoog abstractieniveau. Het is aannemelijk dat er bij Philips Research ook nog een andere communicatie plaatsvindt dan alleen die het SCLC model beschrijft.

Het meer dan 1000 maal wetenschappelijk geciteerde boek van Gibbons et al. (1994) beschrijft een nieuwe vorm van 'knowledge production', mode 2 knowledge genaamd.

In de volgende tabel (Gibbons et al., 1994) wordt het verschil tussen Mode 1 en Mode 2 knowledge production duidelijk. Overigens sluiten mode 1 en mode 2 elkaar niet uit, integendeel, ze bestaan naast elkaar aldus Gibbons.

Mode 1	Mode 2
Academic context	Context of application
Disciplinary	Transdisciplinary
Homogeneity	Heterogeneity
Autonomy	Reflexivity / social accountability
Traditional quality control (peer review)	Novel quality control

Tabel 11: Attributen van mode 1 en mode 2 knowledge production

De vijf attributen uitgelegd:

1. **Context of application**

Mode 2 kennis wordt gegenereerd in de context van een toepassing. Natuurlijk wordt mode 1 kennis ook gebruikt in toepassingen, maar die staan los van de geproduceerde kennis. Bij mode 1 kennis heb je een gat dat met kennisoverdracht opgevuld dient te worden en dat is bij mode 2 niet aanwezig.

De product research of strategische research bij Philips Research heeft dat gat meestal ook niet en past daardoor bij mode 2.

2. **Transdisciplinary**

Voor deze term bestaan meerdere betekenissen²⁹. Hier wordt gerefereerd aan de mobilisatie van meerdere theoretische inzichten en praktische methoden om problemen op te lossen. Dit gaat verder dan interdisciplinariteit, omdat de interactie tussen de disciplines veel dynamischer is; en als er uiteindelijk theoretische consensus ontstaat kan deze niet eenvoudig meer worden ontbonden in de verschillende disciplines. Bij transdisciplinarity zijn er vaak meerdere stakeholders en richtlijnen waaraan een eventuele oplossing zich moet houden. Bij healthcare projecten samen met ziekenhuizen of de farmaceutische industrie is dit eerder regel dan uitzondering, omdat je te maken hebt met mensenlevens. Dus ook hier past Philips Research in die gevallen bij mode 2.

3. **Heterogeneity**

Dit wil zeggen dat de kennis in diverse variaties van organisaties wordt geproduceerd; een heterogene praktijk dus. Die organisaties zijn niet alleen universiteiten, instituten en industriële laboratoria, maar ook research centra, overheden, denktanks, incubators, etc.

Het healthcare programma van Philips Research werkt veel samen met externe instanties zoals ziekenhuizen, overheden (EU), etc. en zelfs wereldwijd.

Twee recente voorbeelden:

²⁹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Transdisciplinarity>

Philips joins hands with China hospital on medical research

Apr. 3, 2008 (China Knowledge) - Dutch conglomerate Philips is expected to form a partnership on medical researches with the West China Hospital in Sichuan province, one of the most renowned hospitals in western China, marking the first time for multinational firms to ink such agreement in the nation.

Dow Jones 17-04-2008 Door Inger Kuin

Philips werkt samen met ziekenhuizen Maastricht, Aken

AMSTERDAM (Dow Jones)--Koninklijke Philips Electronics nv gaat samenwerken met het Universitair Medisch Centrum in Maastricht en de Universitätsklinikum in Aken. Dit meldt het Nederlandse elektronicaconcern donderdagmiddag.

Ook zijn er de Philips Healthcare incubators op de HTC in Eindhoven.

Ook hier tekent zich een mode 2 kennis productie aan.

4. Reflexivity

Vergeleken met mode 1 is mode 2 kennis productie is een proces rijk aan dialogen en heeft de capaciteit om meerdere invalshoeken mee te nemen. Dit relateert aan researchers die zich bewust worden dat hun werk consequenties heeft voor de maatschappij (sociale verantwoordelijkheid). Gevoel voor deze impact is van begin tot eind van een project aanwezig.

Bij Philips Research staat duurzaamheid hoog op de prioriteiten lijst en is inmiddels niet meer weg te denken uit de organisatie:

Wij zetten ons in voor duurzaamheid en streven ernaar een zinvolle bijdrage te leveren aan een efficiënt energieverbruik. Wij hebben onszelf ambitieuze doelen gesteld op dit gebied. Het aandeel van 'groene' producten in ons assortiment moet toenemen van 20% in 2007 tot 30% in 2012³⁰.

Het is onbekend of de researcher zelf deze sociale verantwoordelijkheid bewust is, maar het healthcare gebied staat wel heel dicht bij leven en dood. Vermoedelijk spelen ook hier mode 2 aspecten een rol bij Philips Research.

5. Novel quality control

Traditionele peer review systemen, gebaseerd op disciplines, worden uitgebreid met additionele criteria van economische, politieke, sociale en culturele aard. Vanwege deze uitgebreidere set aan kwaliteitseisen wordt het moeilijker om te bepalen wat goede wetenschap is; het is dan namelijk niet meer beperkt tot het oordeel van disciplinaire peers.

Het is momenteel onbekend of dit bij Philips Research een rol speelt. Er wordt überhaupt niet veel wetenschappelijk gepubliceerd. Dit lijkt een interessante vraag om bij de Intellectual Property afdeling (IP&S) neer te leggen.

Mode 2 kennis lijkt een plausibele verklaring voor het maar gedeeltelijk bruikbare SCLC model wat zich overduidelijk alleen richt op mode 1 kennis. Een kanttekening is het feit dat er veel discussie is over het boek van Gibbons. Het heeft substantieel meer aanhangers dan tegenstanders, maar de tegenstanders hebben wel een punt dat er nog onvoldoende empirisch bewijs is dat mode 2 - in de vorm waarin Gibbons het heeft gebracht - de wetenschappelijke wereld verandert (Hessels & van Lente, 2008).

³⁰ Philips Vision 2010

4.4 Conclusies

Het empirische onderzoek heeft geen extra informatie-aspecten aan het licht gebracht, waarmee vooralsnog kan worden verondersteld dat de tien gevonden informatie-aspecten een compleet beeld geven. De indeling van de informatie-aspecten onder de abstracte informatiefuncties blijkt ook een goede methode om informatiebehoeften en informatieservices met een informatiemodel te vergelijken.

Uit de interviews blijkt dat de informatiebehoeften vooral op het gebied van bewustwording en registratie liggen. Met registratie wordt hier met name het *informele* digitaal vastleggen en delen gedurende het research proces bedoeld en de formele interne publicatie in de vorm van interne rapporten, maar niet het formele stuk dat een uitgever normaliter voor z'n rekening neemt. De vier informatiefuncties blijken ook niet onafhankelijk van elkaar te zijn. Zoals een researcher in 2006 zei: "de kunst van het terugvinden is het opbergen". Dus bewustwording (zoeken en vinden) heeft te maken met registreren en archiveren (opbergen). Een elektronisch logboek zou de informele registratie en daarmee verbonden het archiveren en het terugvinden kunnen verbeteren en versnellen. Een elektronisch logboek komt ook op het terrein van e-science.

Uit de interviews volgt verder dat op het gebied van bewustwording het belang van mode 2 kennis voor corporate research belangrijk is. Ook persoonlijke support wordt zeer gewaardeerd. Wat minder wordt gewaardeerd is het moeten inloggen op de e-library en de niet altijd transparante weg naar het gewenste artikel. Dit blijkt zowel uit de interviews als het tevredenheidsonderzoek. Deze laatste toont ook nog aan dat diverse informatiediensten niet goed onder de aandacht worden gebracht.

Voor wat betreft de certificatie; voor een andere kwaliteitscontrole dan peer-review is verder onderzoek noodzakelijk. Wel nemen de hedendaagse jonge researchers het niet zo nauw met de kwaliteit.

Het SCLC model pretendeert zowel de formele als de informele wetenschappelijke communicatie te beschrijven. Dit onderzoek toont aan dat het model weliswaar 'past' bij corporate research, maar dat de informele communicatie binnen het model van een te hoog abstractieniveau is voor corporate research. De informatiebehoeften van corporate research liggen voor een substantieel deel ook op het informele vlak. Ook is men bij corporate research steeds meer in andere, niet-wetenschappelijke kennis geïnteresseerd (mode 2 kennis) als intelligence, markt- en productinformatie bekeken vanuit meerdere gezichtspunten.

5 Trends en strategie

Nu de informatiebehoeften en informatieservices zijn onderzocht is het in dit hoofdstuk tijd voor relevante trends en een strategische beschouwing ten aanzien van de Philips Research library.

5.1 Library trends en plannen

De library is onderdeel van Research ICT. Ieder jaar wordt er een jaarplan geschreven (Research ICT Management Team, 2008) met onder andere trends en project plannen. Deze geven een beeld van de korte termijn richting van de afdeling.

Trends

Voor wat betreft de library is er volgens het management een stijgende vraag van researchers voor (zie statistieken):

- Persoonlijke support en training
- Transparante toegang tot services (single-sign-on); dit vereist betrouwbare autorisatie, authenticatie en standaarden.
- Marketing en business gerelateerde informatie, bv. IP landschappen

Web 2.0 functionaliteiten worden standaard voor informatie services. Ook wordt (wetenschappelijke) informatie steeds meer vrij toegankelijk op het Internet, bijvoorbeeld in repositories zoals Darenet³¹.

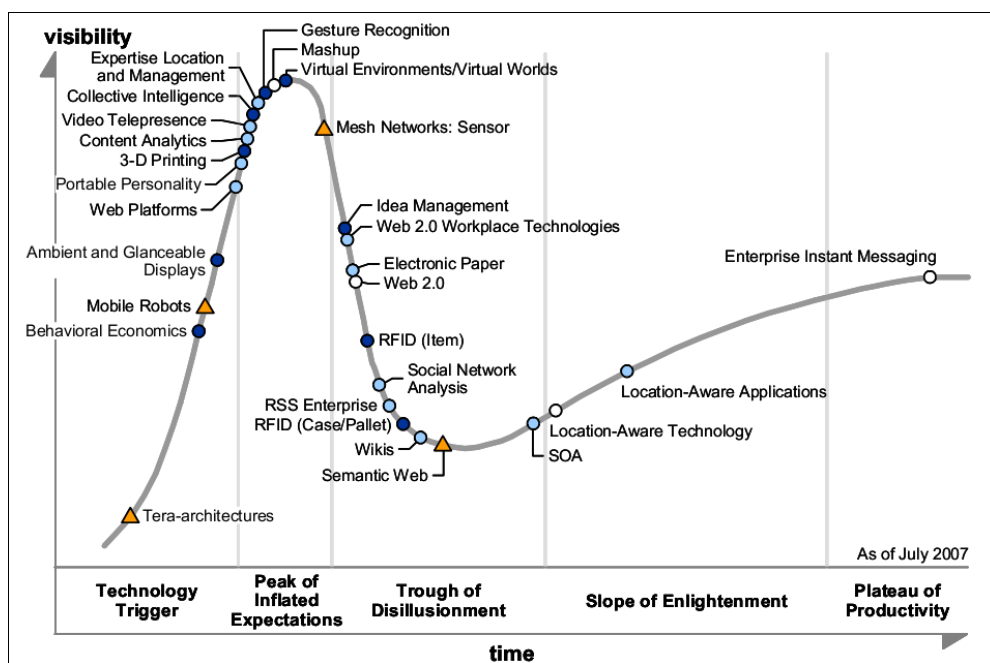
Projectplannen

1. Implementeren van 'federated linking': het transparant koppelen van het zoeken in databases naar toegang tot volledige artikelen. Vanwege authenticatie, autorisatie en het koppelen van services op Internet is dit een complex project qua technische opzet.
2. Het promoten van de informatieservices en een onderzoek naar de juiste (organisatorische) plaats van de services.
3. Onderzoek naar de behoefte en levensvatbaarheid van een gedeelde 'technology scout' functie (voorheen werd dat door 1 persoon gedaan, maar die is met pensioen). Er wordt een prototype gebouwd met web 2.0 functionaliteiten (Wikipedia, RSS).
4. Onderzoek naar een Virtual Research Environment voor Bioinformatics (e.g. British Library, Microsoft)
5. Statistieken verfijnen op het gebied van document delivery.
6. Onderzoek de mogelijkheid om aan te sluiten bij Darenet of het onderhouden van een eigen repository.

³¹ Darenet stands for Digital Academic Repository and is an initiative by the Dutch organization Surfnets. The DARE program is a joint initiative by the Dutch universities and the National Library of the Netherlands, the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) and the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO) with the aim to store the results of all Dutch research in a network of so-called repositories, thus facilitating access to them. DARE can be visited at <http://www.darenet.org>.

5.2 IT gerelateerde trends

Er zijn een aantal relevante trends op het gebied van IT die van invloed kunnen zijn en kunnen bijdragen aan de vorm van (library) information services.



Figuur 14: Gartner hype cycle 2007

	benefit	years to mainstream adoption	
		less than 2 years	2 to 5 years
high	transformational	Web 2.0	SOA Web 2.0 Workplace Technologies Web Platforms
	high	Enterprise Instant Messaging Location-Aware Technology Mashup	Electronic Paper Expertise Location and Management Location-Aware Applications Portable Personality Social Network Analysis

Figuur 15: Deel van priority matrix
Gartner Emerging Technologies 2007

Gartner³² publiceert ieder jaar een diverse hype cycles waaruit trends af te lezen zijn. Eén daarvan is de hype cycle met opkomende, veelal IT gedreven, technologieën, zie figuur 14 voor de 2007 versie (Gartner, 2007). Hoe verder op de lijn hoe dichter een technologie vaste voet aan de grond krijgt en geen hype meer is. Veel technologieën bereiken deze 'slope of enlightenment' echter niet. Naast de hype cycle is er in hetzelfde document (Gartner, 2007) ook een priority matrix te vinden. In figuur 15 wordt het belangrijkste deel van deze matrix getoond.

De technologieën die mogelijk van relevante invloed zijn op de wetenschappelijke communicatie en de informatiefuncties die daarin een rol spelen zijn ook deels onderkend door de Research IT afdeling van Philips Research (Kaizer & van Driel, 2008). Een selectie (die niet pretendeert compleet te zijn):

Web 2.0

We identify three anchor points that describe Web 2.0 (Gartner, 2007):

- Technology and architecture — consisting of Web platforms and Web-oriented architecture (WOA)
- Community — describing the "architecture of participation," dynamics of social networks, and other personal content publish/share models, including wikis and other collaborative content models
- Business model — consisting of Web-services-enabled business models, mashup/remix applications, long-tail economics, advertising and other monetization models

SOA

Service-oriented architecture (SOA) is a style of application architecture. An application is an SOA application if it is modular; the modules are distributable; software developers have written or generated interface metadata that specifies an explicit contract so that another developer can find and use the service; the interface is separate from the implementation (code and data) of the service provider; and the services are shareable — that is, designed and deployed in a manner that enables them to be invoked successively by disparate consumers. Unlike some other types of distributed computing, services in SOA can be shared across applications running on disparate platforms and are inherently easier to integrate with software from other development teams (Gartner, 2007).

Mashup

A "mashup" is a lightweight, tactical presentation layer integration of multi sourced applications or content into a single, browser-compatible offering. It is a lightweight variant of the older notion of a composite application ("composite app"), and the heavier service-oriented architecture orchestration approach to composite apps. In the usual use of the term, composite apps are built on enterprise platforms, internal-facing and not necessarily Web-based.

In contrast, the usual notion of a mashup is a Web-based application that leverages consumer-oriented sites for external-facing audiences. These original notions are being blurred as mashups move onto enterprise platforms and composite apps swivel to face outward. Even with the enterprise, mashups partly rely on data and services from public Web sites, such as

³² Gartner, Inc. (NYSE: IT) is the world's leading information technology research and advisory company

Google Maps, Craigslist, eBay, Amazon and others. Because mashups leverage content and logic from other Web sites and Web applications, they're lightweight in implementation and are built with a minimal amount of code (which can be client-side JavaScript or server-side scripting languages, such as PHP or Python). These are not fixed requirements, but reflect the original implementation of the mashup concept in Web 2.0 startup companies, which typically do not use enterprise- oriented platforms, such as Java or .NET.

Mashups exploit lightweight mechanisms, such as Representational State Transfer-based application programming interfaces (APIs), to public Web services, as well as Ajax "snippets" and "widgets" (see "Adopting Ajax Means Choosing From Four Levels of Ajax Technology" 136945). Mashups aren't intended to be strategic, systematically built, industrial-strength enterprise applications; rather, they're created quickly or opportunistically to meet a focused tactical need.

Mashups are generally personalized to fulfill personal productivity needs rather than the requirements of a long-standing corporate role. The cultural context of mashups involves the confluence of many innovations: Web APIs, lightweight client-side scripting, delivery of content via Really Simple Syndication (RSS), wikis, Ajax, social networking and the explosion of Web-based communities. For a long time, the closest thing to mashup-creation tools for "civilians" (users who do not write code) was an RSS feed reader or podcasting client, which enabled them to "mash" content from more than one site. That situation has improved, with recently announced, more-powerful tools (such as Yahoo Pipes, Microsoft Popfly and Google Mashup Editor).

(Gartner, 2007)

Elektronisch papier

Electronic paper refers to several reflective display technologies that do not require a backlight and can be viewed in conditions of moderate to good ambient illumination. They can be made very thin, the result of which is a nearly paper-thin rewritable display. Therefore, these displays give a similar user experience to that of reading a paper display. Most of these technologies involve physical movement of (or within) the pixel to facilitate a change from light to dark or change of color. The performance achieved is therefore slower than other electronic displays, such as LCDs. The most common example is E Ink, which is based on pixels comprised of charged particles suspended in a fluid. Other solutions are based around micro electro- mechanical systems (MEMS), nano chemical changes and rotation of spherical-shaped pixels. The displays consume power only while images are changing and therefore use virtually no power for static images. There is much interest in the development of flexible versions of these displays, such as those produced by Polymer Vision, and they are starting to appear. Faster versions are also being developed with the ultimate aim of full video speeds (Gartner, 2007).

Andere relevante trends met name uit het applicatie domein (Kaizer & van Driel, 2008):

E-science

In recent years, a number of applications fields have adapted new ways of working in order to cope with the enormous amount of data that is being generated. Early developments originate from High Energy Physics (HEP), Earth Sciences and Astrophysics, while Bioinformatics is perceived as one of the fast-followers. These application fields have in common the fact that they have been confronted with a steep increase in the amount of data to be processed. This data is produced by various sources: data captured by instruments, data generated by simulations data generated by all kind of (distributed and networked) sensors, data collected in medical trials, etcetera. Additionally, multidisciplinary and collaborative ways of working are

commonly deployed in order to extract information out of these vast amounts of data e.g. by means of data exploration and data mining techniques. In addition, it is not uncommon that the data being analyzed is scattered around various locations in the world. (Kaizer & van Driel, 2008)

Information Management for Scientific Data

Science faces a data deluge due to the vast amounts of data being generated by simulations, instruments, sensor networks, etc. This data needs to be (Kaizer & van Driel, 2008):

1. Captured (supported with Laboratory Information Management systems – LIMS);
2. Stored completely and consistent with a proper data model (with schema's, taxonomies, ontology's and provenance); and
3. Analyzed (supported with work flows, statistics, algorithms, specific databases and data visualization).

Open Source Developments

Open Source is a pervasive development which impact is much broader than IT. E.g. it is used in consumer products (Aurea TV), it drives innovations, it becomes an element in business models, etc. But the initial impact of Open Source can be summarized in three aspects:

1. The way of working is seen to be an essential of its broad success. It deploys methods like rapid prototyping for fast learning, i.e. release quick and very often in combination with a very large reviewer's audience. The latter is essential and is denoted as a community: without building and feeding such community the way of working gets much less effective. Its first use has been software development, but also other fields start adapting its way of working.
2. Open Source is a major supplier of applications with an offering that ranges from scientific applications to business applications. Many of those applications are very high quality and are considered to be a standard in a certain application fields.
3. Open Source is an incubator and "delivery room" for new supporting technologies (Mashup, Web 2), new ways of working for knowledge workers (e- Library) and provides direction in applications (Web services, SOA...).

Moreover Open Source as business model is gaining importance rapidly (Kaizer & van Driel, 2008)

5.3 Strategische beschouwing

Dit onderzoek heeft mede aangetoond dat strategische aanbevelingen aan corporate research libraries niet alleen gaan over het nauwlettend volgen en implementeren van nieuwe technologieën waarmee de huidige digitale informatieservices beter gekoppeld kunnen worden. Men zou namelijk de focus ook moeten leggen op andersoortige informatie (mode-2 knowledge), persoonlijke support, de lerende organisatie (kennismanagement) en institutionele repositories.

Niet alleen formele communicatie, maar zeker ook informele communicatie. Een kort overzicht van strategische aanbevelingen en beschouwingen:

1. Volg de ontwikkelingen van e-science en de rol die de e-library daarin kan spelen op de voet; denk hierbij naast het opslaan en delen van data ook aan grijze literatuur, open-access, eigen repositories en e-books. Elektronische logboeken voor de vastleggen en registreren van de research kunnen eveneens uitmonden in nieuwe mogelijkheden voor een corporate library. E-books zijn vooral nuttig als naslagwerk en het feit dat ze goed doorzoekbaar zijn. Elektronisch papier kan hierbij een grote rol spelen. Eigen repositories van data en rapporten kunnen op termijn wel eens de belangrijkste dienst van een corporate library worden. Andere repositories worden namelijk door anderen ontsloten; doorzoekbaar en gearhiveerd.
2. Andere informatie (mode 2 kennis) wordt steeds belangrijker; niet alleen markt- en business, maar bv. ook productspecificaties etc., Mode 2 kennis kenmerkt zich door meerdere invalshoeken en vooral ontstaan in toepassingsgebieden.
3. De technologie scout functie kan benaderd worden als een community functie en daarmee onderdeel van de lerende organisatie en/of kennismanagement. Een platform dat lijkt op Wikipedia past daar goed bij. Dit onderzoek heeft echter ook aangetoond dat de diversiteit binnen Philips Research groot is en er mogelijk meer behoefte is om kleinschalig met collega's of buiten de bedrijfsgrenzen met vakgenoten kennis te delen dan intern met geheel Philips Research. Een af te schermen platform op Internet, waarin men ook kleinere groepen kan bedienen kan een mogelijke oplossing zijn.
4. Persoonlijke support en training zijn erg belangrijk! Men kan dit beter maken door pro-actief de klant te kennen, zowel op het gebied van zijn informatiebehoeften als op het vakgebied waarin hij actief is. Ook kunnen corporate libraries, refererend aan de derde benadering van kennismanagement (zie hoofdstuk 2), een rol spelen als educator in de 'lerende organisatie'.
5. Vanwege teruglopende budgetten en het veranderlijke informatietijdperk waarin we leven moeten informatieservices flexibel, standaard, niet te prijzig en makkelijk te koppelen zijn. Technieken als web2.0, SOA en mashups zorgen hiervoor. Ook het gebruik van Open Source ontwikkelingen, mits gedragen door een brede community, kan een zeer goede keus zijn in tegenstelling tot het zelf ontwikkelen. Men kan de snelle veranderingen nauwelijks bijhouden: *"Use what's out there"*.

6 Conclusies en aanbevelingen

Dit onderzoek heeft antwoord gegeven op de **drie centrale vragen**.

1. *Welk bestaand informatiemodel past bij het corporate researchproces en bij de corporate research library?*

Verspreid in de literatuur zijn een tiental informatie-aspecten gevonden die horen bij corporate research en de corporate research library. Ook zijn in de literatuur veel informatiemodellen te vinden die de wetenschappelijke communicatie beschrijven. Veel van deze modellen zijn normatief. Het SCLC model is dat niet. Dat is beschrijvend en gedetailleerd en na vergelijking met de informatie-aspecten leende het SCLC model zich het best voor dit onderzoek.

2. *Hoe verhouden zich de informatiebehoeften van research enerzijds en de informatie services van de library anderzijds in het licht van het model (bij Philips Research)?*

Om het SCLC model en de casus situatie aan elkaar te kunnen toetsen zijn vier onafhankelijke en abstracte informatiefuncties gebruikt die de formele en informele wetenschappelijke communicatie omvatten. Deze vier functies, bewustwording, registratie, certificatie en archivering, blijken goed te fungeren als een soort kapstok. De tien informatie-aspecten zijn geordend onder deze vier functies. Het casus onderzoek heeft geen nieuwe aspecten aan het licht gebracht.

Qua formele communicatie past het SCLC model redelijk bij corporate research en de corporate research library. Enkele formele informatie-aspecten, zoals e-science en het aanvragen van patenten, worden onderbelicht of op een te hoog abstractieniveau beschreven.

Qua informele communicatie past het SCLC model nauwelijks bij corporate research en de corporate research library. En het is nu net deze communicatie die erg belangrijk is voor corporate research, waar men op zoek is naar markt- en business informatie en productinformatie. Ook persoonlijke support en informele e-science aspecten ontbreken in het SCLC model.

3. *Welke strategische aanbevelingen voor een corporate research library kunnen we formuleren?*

Strategische aanbevelingen aan corporate research libraries gaan niet alleen over het nauwlettend volgen en implementeren van nieuwe technologieën die het Internet rijk is en die de huidige digitale informatieservices beter kunnen koppelen, maar vooral ook een focus te leggen op andersoortige informatie (mode-2 knowledge), persoonlijke support, de lerende organisatie (kennismanagement) en institutionele repositories.

Een **gelijksoortig- of vervolgonderzoek** bij een corporate research instelling of een universiteit, zou enkele suggesties ter overweging kunnen meenemen. Ten eerste een verdere inkadering van het onderzoek. Men zou bijvoorbeeld stelling kunnen nemen voor of tegen mode

2 knowledge. Of men kan het onderzoek nog meer richten op een homogenere groep of bepaalde informatie-aspecten verder uitdiepen, omdat de verschillen binnen Healthcare nog steeds groot zijn. Een tweede suggestie zou een andere invalshoek dan een wetenschappelijk communicatie model. Men zou de krachten die op de vier informatiefuncties spelen als invalshoek kunnen kiezen of de vijf aspecten van mode-2 kennis productie.

Zonder het **SCLC model** zou het verschil tussen het formele en het informele deel van de wetenschappelijke communicatie niet zo helder aan het licht zijn gekomen. Het verschil tussen mode 1 en mode 2 kennis heeft ook overeenkomsten met formele en informele communicatie. De strategische aanbevelingen in hoofdstuk 5 richten zich ook met name op deze informele communicatie en mode 2 kennis.

Uitbreidingen aan het SCLC model zouden in de richting van meer informele communicatie en mode 2 kennis kunnen zijn. De model methodiek middels IDEF0 leent zich echter goed voor formele en stapsgewijze business processen, maar niet of veel minder voor informele communicatie. Het SCLC model zou daarom alleen uitgebreid kunnen worden op het gebied van IPR (patenten) en het vastleggen van resultaten tijdens de throughput fase van het research proces met meer aandacht voor institutionele repositories van rapporten én data.

Literatuurlijst

- Atkins, D. E., Droegemeier, K. K., Feldman, S. I., Garcia-Molina, H., Klein, M. L., Messerschmitt, D. G., et al. (2003). *Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure*. National Science Foundation. Retrieved from <http://www.nsf.gov/od/oci/reports/atkins.pdf>.
- Barjak, F. (2006). The role of the Internet in informal scholarly communication. *Journal of the American society for information science and technology*, 57(10), 1350-1367. doi: 10.1002/asi.20454.
- Bergstrom, C. T., & Bergstrom, T. C. (2004). The costs and benefits of library site licenses to academic journals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(3), 897-902. doi: 10.1073/pnas.0305628101.
- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. . (2003). *Berlin: Max Plank Society*. Retrieved from http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf.
- Bjork, B. (2007). A model of scientific communication as a global distributed information system. *Information Research*, 12(2). Retrieved from <http://informationr.net/ir/12-2/paper307.html>.
- Boom, D., Deprez, F., & Tissen, R. J. (2002). *Van rups tot vlinder : een bladwijzer voor de toekomst van bibliotheken in Nederland* (p. 63). Breukelen: Nyenrode University Press.
- Borgman, C. L. (2007). *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet* (p. 336). The MIT Press.
- Checkland, P. (1981). *Systems thinking, systems practice*. Chichester [Sussex]; New York: J. Wiley.
- Chesbrough, H. W. (2005). *Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology* (1st ed., p. 227). Harvard Business School Press.
- Cyberinfrastructure Vision for 21st Century Discovery. . (2007, March 21). National Science Foundation. Retrieved from <http://www.nsf.gov/pubs/2007/nsf0728/index.jsp>.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1993). Blow-up the corporate library. *International journal of information management*, 13(6), 405-412.
- David, P. A. (2003). The Economic Logic of "Open Science" and the Balance between Private Property Rights and the Public Domain in Scientific Data and Information: A Primer. In *The Role of the Public Domain in Scientific and Technical Data and Information* (pp. 19-34). National Academies Press.
- Duff, A. S. (1997). Some post-war models of the information chain. *Journal of Librarianship and Information Science*, 29(4), 179-187.
- Falk, D. R., Brill, D. R., & Stork, D. G. (1986). *Seeing the Light: Optics in Nature, Photography, Color, Vision, and Holography* (p. 446). Wiley.
- Gartner. (2007). *Hype Cycle for Emerging Technologies, 2007* (p. 36). Gartner research.
- Garvey, W. D. (1979). *Communication: the essence of science: facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*. Pergamon Press.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies* (p. 192). Sage Publications Ltd.
- Hessels, L. K., & van Lente, H. (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy*, 37(4), 740-760.
- Hey, T., & Trefethen, A. (2005). Cyberinfrastructure for e-science. *Science*, 308(5723), 817-821. doi: 10.1126/science.1110410.
- Hey, T., & Hey, J. (2006). e-Science and its implications for the library community. *Library Hi Tech*, 24(4), 515-528. doi: 10.1108/07378830610715383.
- Hummels, H., & Roosendaal, H. E. (2001). Trust in scientific publishing. *Journal of Business Ethics*, 34(2), 87-100.
- Huston, L., & Sakkab, N. (2006). Connect and Develop. *Harvard Business Review*, 84(3), 58-66.
- Kaizer, A., & van Driel, R. (2008). *Vision on Next Generation Research IT Infrastructure* (p. 41). Unclassified, Eindhoven: Philips Research.
- Kling, R., & McKim, G. (2000). Not just a matter of time: Field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication. *Journal of the American society for information science*, 51(14), 1306-1320.
- Lakatos, I. (1971). History of science and its rational reconstructions. *Boston Studies in the Philosophy of Science*, 8(1970), 225-251.
- Lancaster, F. W. (1978). *Toward Paperless Information Systems* (p. 179). Academic Press, Inc.
- Leiner, B. M. (1998). The Scope of the Digital Library. *DLib Working Group on Digital Library Metrics*.
- Lesk, M. (2004). *Understanding Digital Libraries*. Morgan Kaufmann.

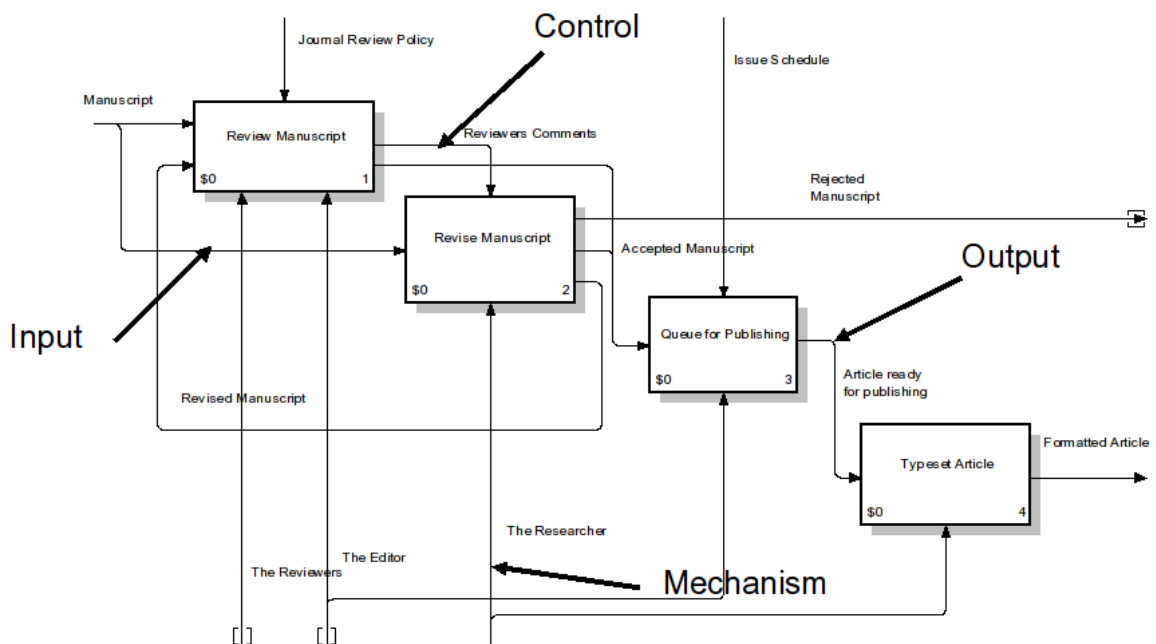
- Long-Lived Digital Data Collections Enabling Research and Education in the 21st Century*. (2005). National Science Board. Retrieved from <http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/nsb0540.pdf>.
- Markscheffel, B., Fischer, D., & Stelzer, D. (2007). A Business Model-Based Classification Approach for Digital Libraries. In (pp. 457-464). doi: 10.1109/ICDIM.2007.369237.
- McMillan, S., Duska, R., Hamilton, R., & Casey, D. (2006). The ethical dilemma of research and development openness versus secrecy. *Journal of Business Ethics*, 65(3), 279-285. doi: 10.1007/s10551-005-5495-0.
- Menzel, H. (1966). Information Needs and Uses in Science and Technology. *Annual Review of Information Science and Technology*, 1, 41-69.
- Nentwich, M. (2003). *Cyberscience: Research In The Age Of The Internet* (Illustrate., p. 569). Austrian Academy of Sciences.
- Owen, J. M. (1997). The expanding horizon of Grey Literature. In . Luxembourg. Retrieved June 2, 2008, from <http://eprints.rclis.org/archive/00002596/>.
- Owen, J. M. (2003). E-publishing voor wetenschappers: digitaal vastleggen, publiceren en distribueren van onderzoeksinformatie. In *Handboek informatiewetenschap* (pp. 1540-1/32). Alphen a/d Rijn: Kluwer. Retrieved from <http://cf.hum.uva.nl/bai/home/jmackenzie/pubs/E-publishing.pdf>.
- Owen, J. M. (2006). *The Scientific Article in the Age of Digitization (Information Science and Knowledge Management)*. Secaucus, NJ, USA: Springer-Verlag New York, Inc.
- Pack, T. (2000). Fulfilling the vision of the virtual library: The cutting-edge weblibrary at Compaq Computer Corporation. *Online(Weston, CT)*, 24(5), 42-48.
- Pack, T., & Pemberton, J. (1999). From information center to knowledge factory: The cutting-edge library at shell research. *Online(Weston, CT)*, 23(4), 28-33.
- Pas-Bosman, B. V. D. (2003). *The library of tomorrow: investigation into service portfolio of the library of the research laboratory of Philips*. Erasmus Universiteit.
- Patel, B., Hlady, K., & Stewart, J. (1996). Synchronicity revisited: BNR's next generation of information services. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 22(4), 12-14.
- Porter, M. E. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (1st ed., p. 592). Free Press.
- Ravetz, J. R. (1996). *Scientific Knowledge and Its Social Problems*. Transaction Publishers.
- Reddy, M. J. (1979). The conduit metaphor: A case of frame conflict in our language about language. *Metaphor and thought*, 284-324.
- Research ICT Management Team . (2008, April 16). Philips Research ICT Annual Plan 2008. .
- Roosendaal, H. (2004). The information market for research and higher education: How to integrate all relevant information in a network of repositories? *Publishing Research Quarterly*, 20(1), 42-53. doi: 10.1007/BF02910859.
- Roosendaal, H., & Geurts, P. (1997). Forces and functions in scientific communication: an analysis of their interplay. In . Oldenburg, Germany.
- Roosendaal, H., Geurts, P., & Vet, P. V. D. (2002). Integration Of Information For Research And Education: Changes In The Value Chain? *Serials*, 15(1), 51-56.
- Roosendaal, H., Huibers, T., Geurts, P., & Vet, P. V. D. (2003). Changes in the value chain of scientific information: economic consequences for academic institutions. *Online Information Review*, 27(2), 120-128.
- Rowland, F. (1997). Print journals: Fit for the future. *Ariadne*, 7, 6-7.
- Seelemeijer, C., & Kessel, H. V. (2000). Kennismanagement is 'everybody's business'. *Informatie Professional*, (4), 24-27.
- Sompel, H., Payette, S., Erickson, J., Lagoze, C., & Warner, S. (2004). Rethinking scholarly communication: building the system that scholars deserve. *D-Lib Magazine*, 10(9).
- Swaak, J. (2005). Survival in the knowledge economy: feeding the animal in our specialists. *VINE*, 35(3), 121-131.
- Verschuren, P., & Doorewaard, H. (1998). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Utrecht: LEMMA.
- Vickery, B. C. (2000). *Scientific communication in history*. Scarecrow Press Lanham, Md.

Bijlage 1: SCLC Model

Het SCLC model is een formele en grafische afspiegeling van het wetenschappelijke communicatie proces en gebruikt de proces modellering methodiek IDEF0, die eerder vooral werd gebruikt bij *business process re engineering* van productieprocessen.

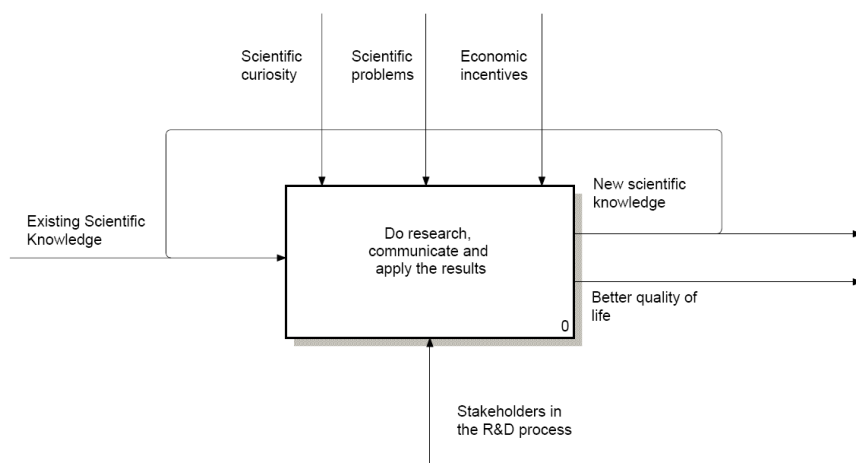
Het model heeft tot doel om als een leidraad te dienen voor beleidsdiscussies en onderzoek naar het proces. Vergeleken met eerdere modellen uit de literatuur is dit model gedetailleerder, hiërarchischer en bevat het meer bouwstenen: de huidige versie bestaat uit 33 diagrammen met 113 verschillende activiteiten en 200 verschillende inputs, outputs, besturingsinstrumenten en mechanismen.

De scope van het model is de gehele communicatie waardeketen: van initieel onderzoek naar toepassing ervan in de praktijk. Zowel informele als formele communicatie komen aan bod, alsook het publiceren van data, maar het model focust zich toch vooral op de publicatie, het beschikbaar stellen, het zoeken naar en verkrijgen van traditionele peer-reviewed tijdschriftartikelen. Nieuwe business modellen en uitgebreidere functies van actoren – mogelijk gemaakt door het Internet – zoals *open access* tijdschriften en *e-print repositories* komen ook aan bod.

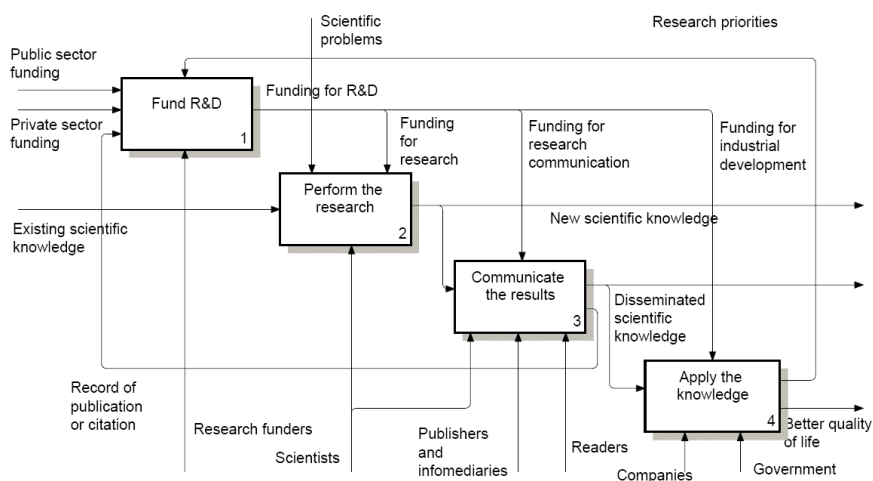


Figuur 13: Uitleg van het SCLC model (IDEF0)

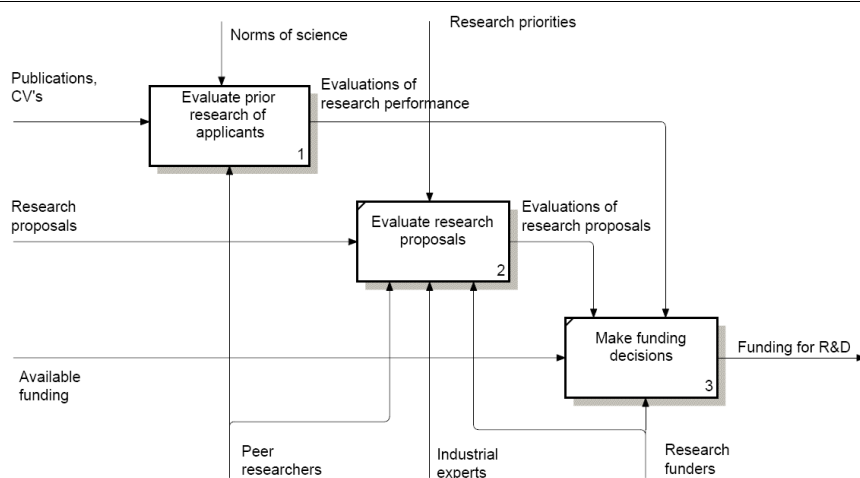
In figuur 13 is te zien hoe de diagrammen zijn opgebouwd. De blokken zijn activiteiten met input links, output rechts, besturingsinstrumenten boven en mechanismen – veelal actoren – onder. In deze bijlage vindt u de 33 diagrammen. In bijlage 2 staan de 113 activiteiten nogmaals vernoemd met koppelingen naar de vier informatiefuncties bewustwording, registratie, certificatie en archivering.



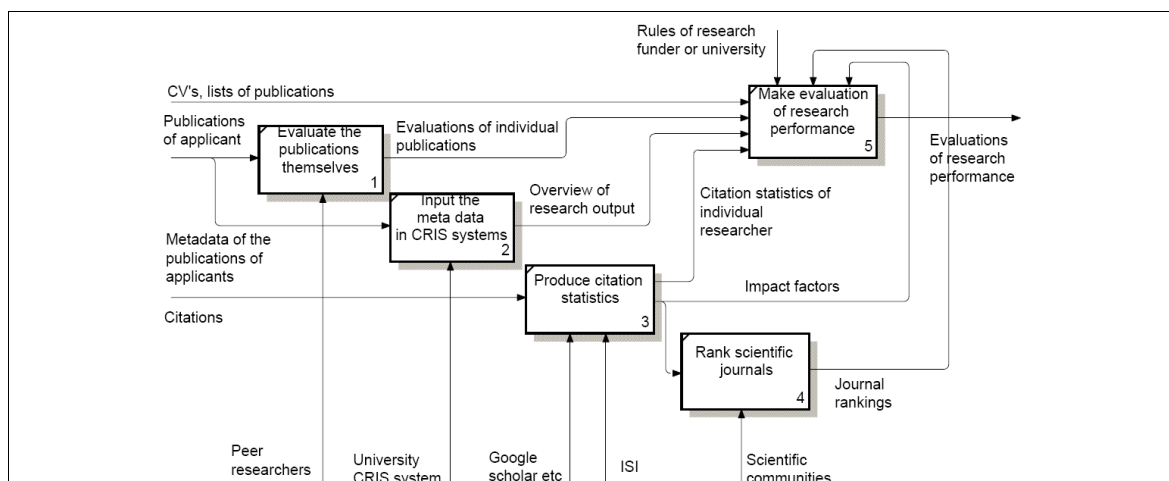
Figuur 14: A-0 Context diagram



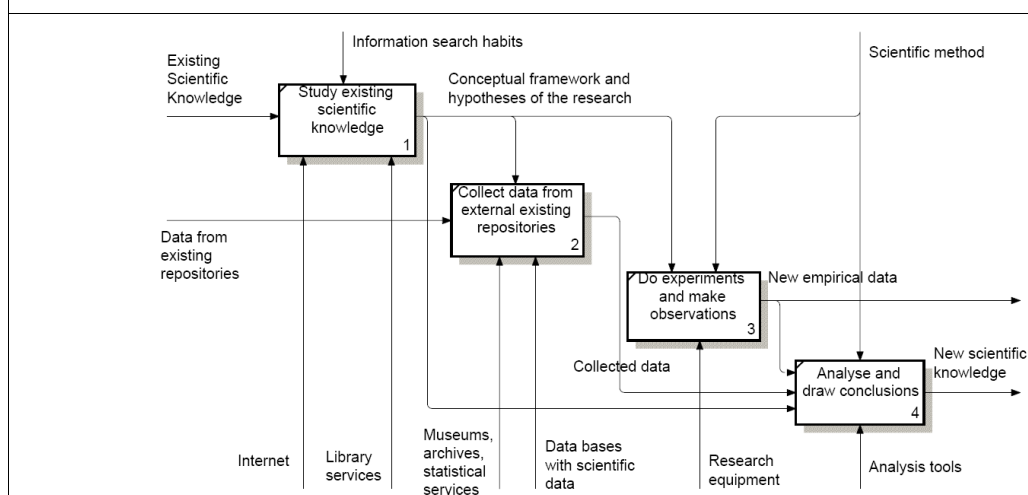
Figuur 15: A0 Do research, communicate and apply the results



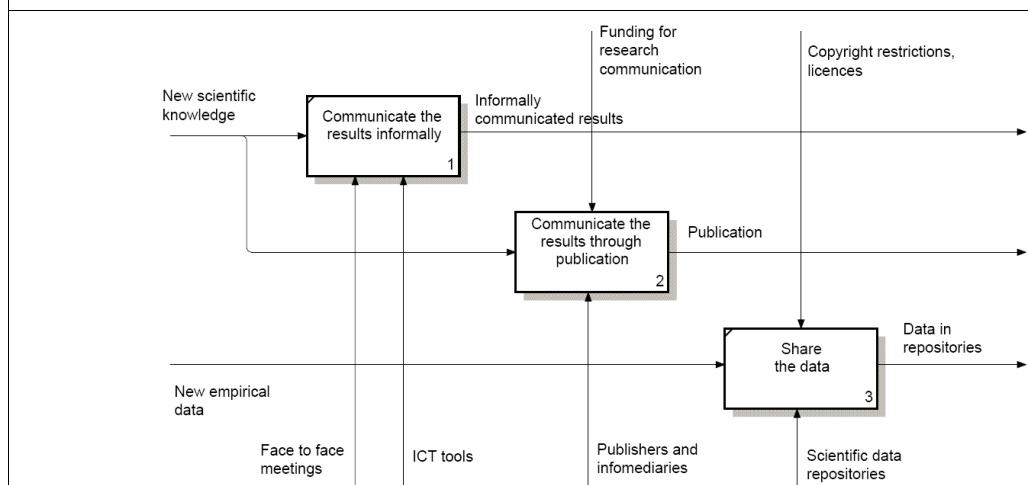
Figuur 16: A1 Fund R&D



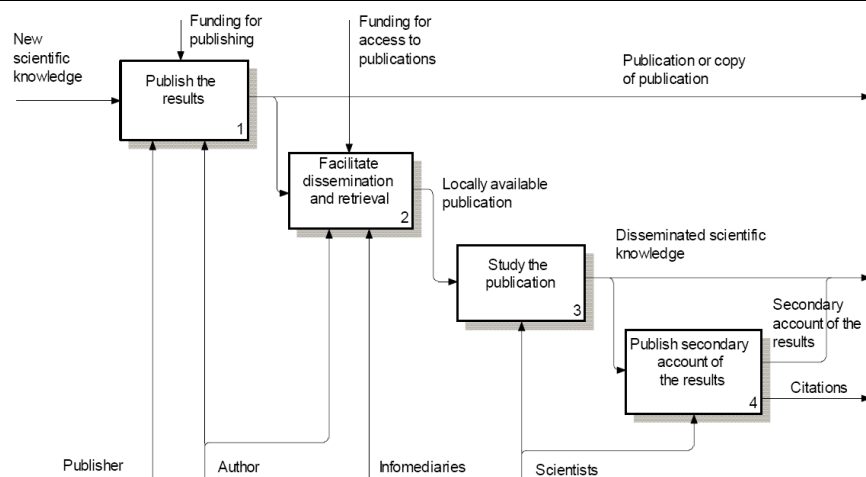
Figuur 17: A11 Evaluate prior research of applicants



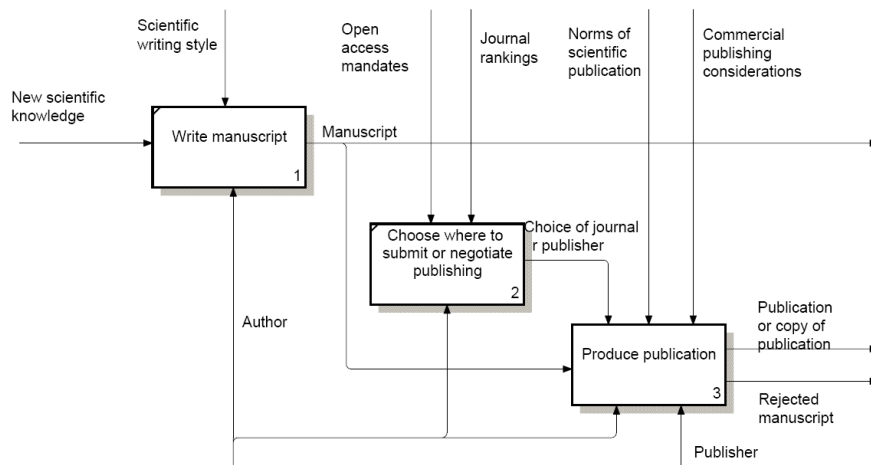
Figuur 18: A2 Perform the research



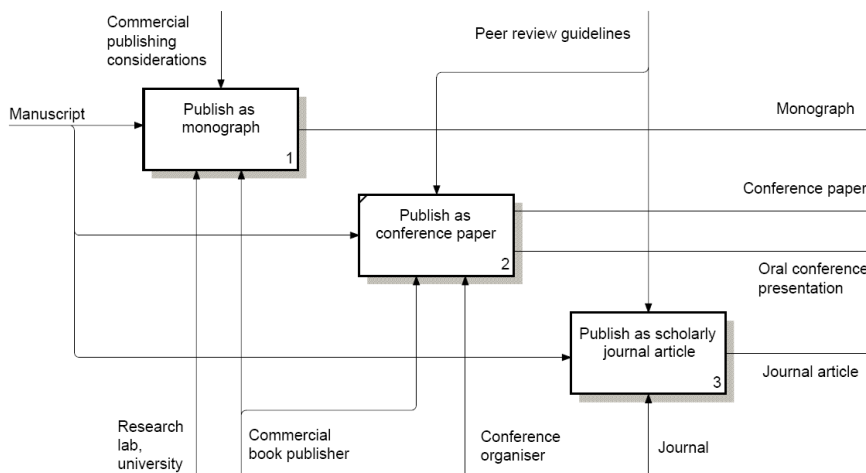
Figuur 19: A3 Communicate the results



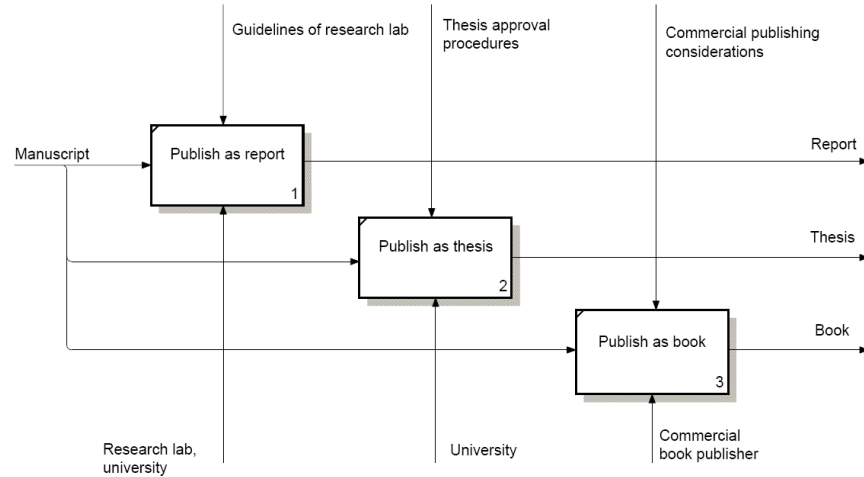
Figuur 20: A32 Communicate the results through publications



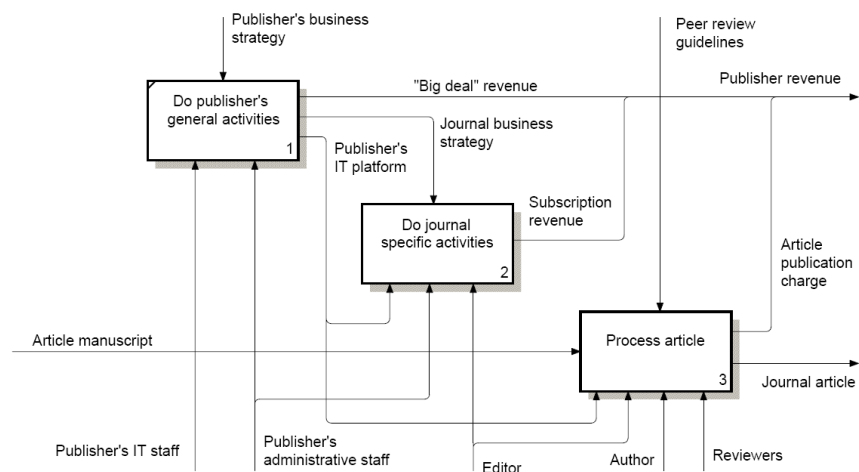
Figuur 21: A321 Publish the results



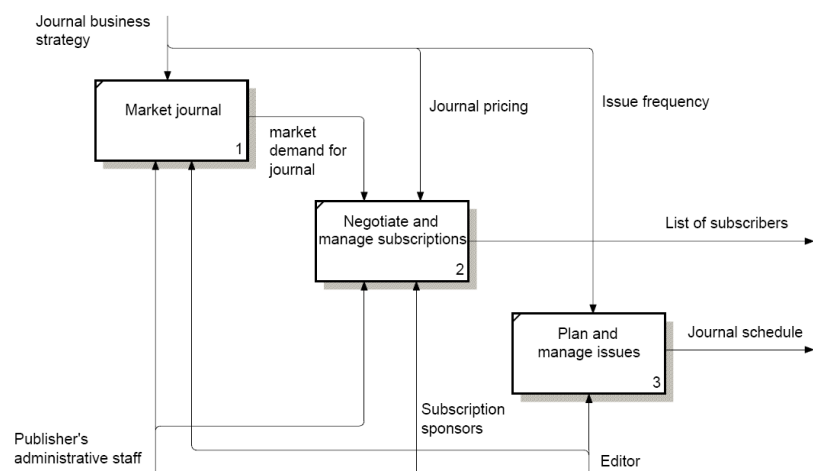
Figuur 22: A3213 Produce publication



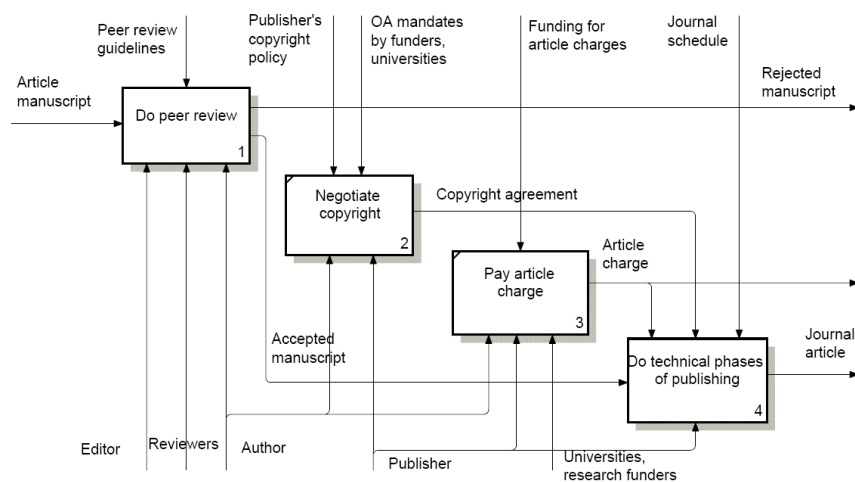
Figuur 23: A32131 Publish as monograph



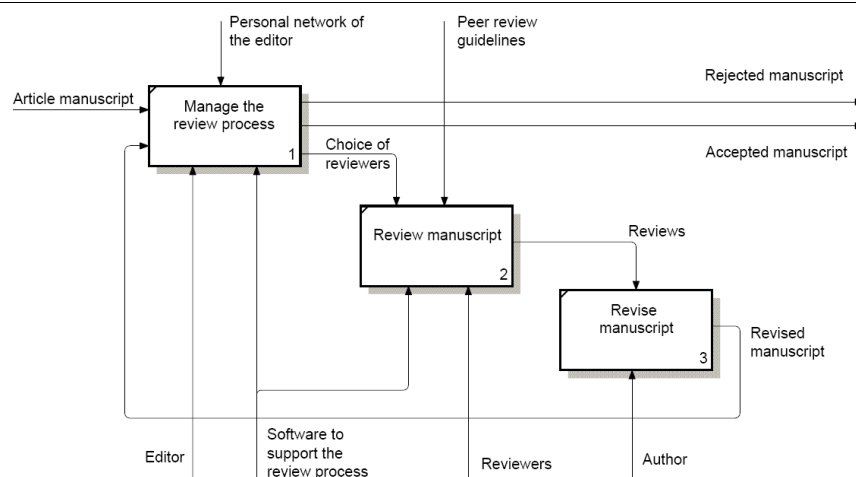
Figuur 24: A32133 Publish as scholarly journal article



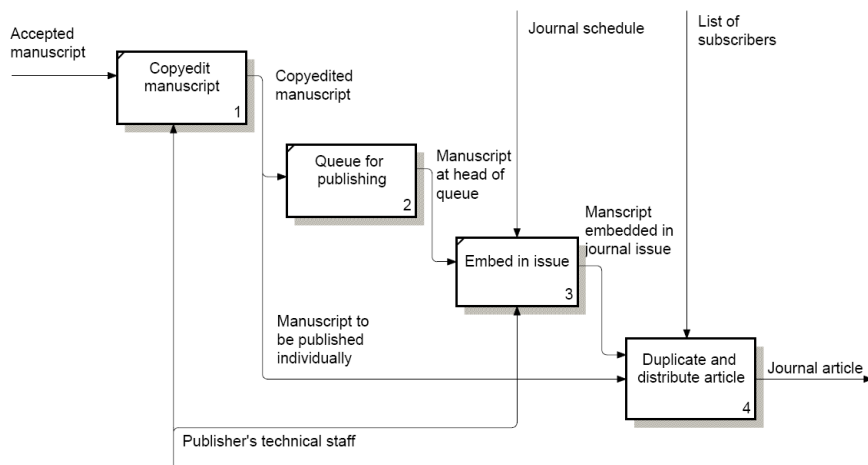
Figuur 25: A321332 Do journal specific activities



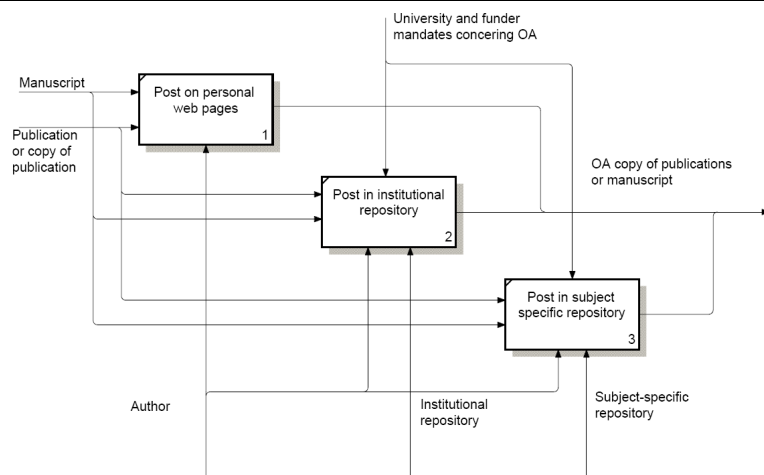
Figuur 26: A321333 Process article



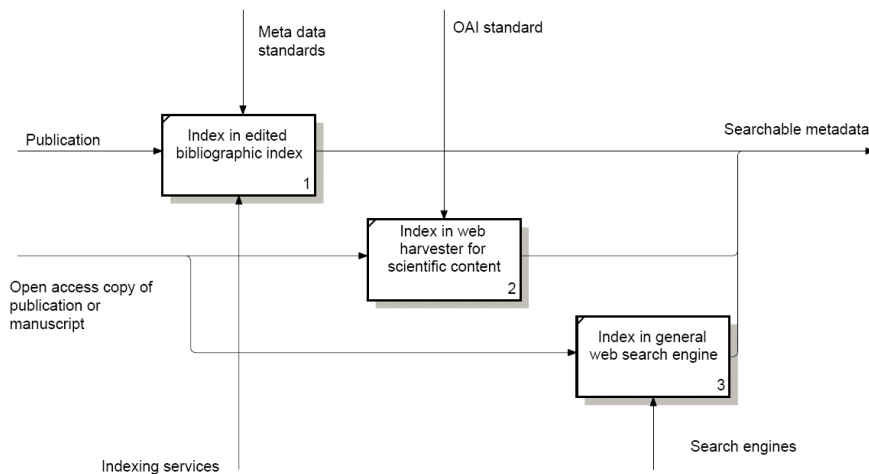
Figuur 27: A3213331 Do peer review



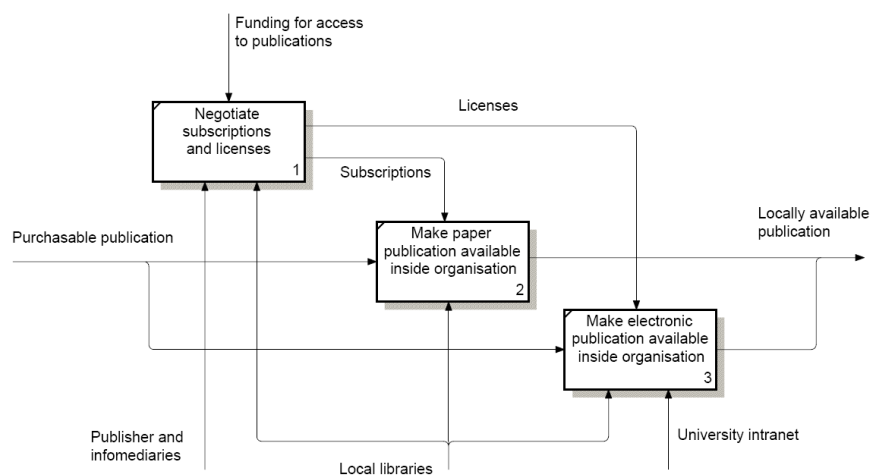
Figuur 28: A3213334 Do technical phases of publishing



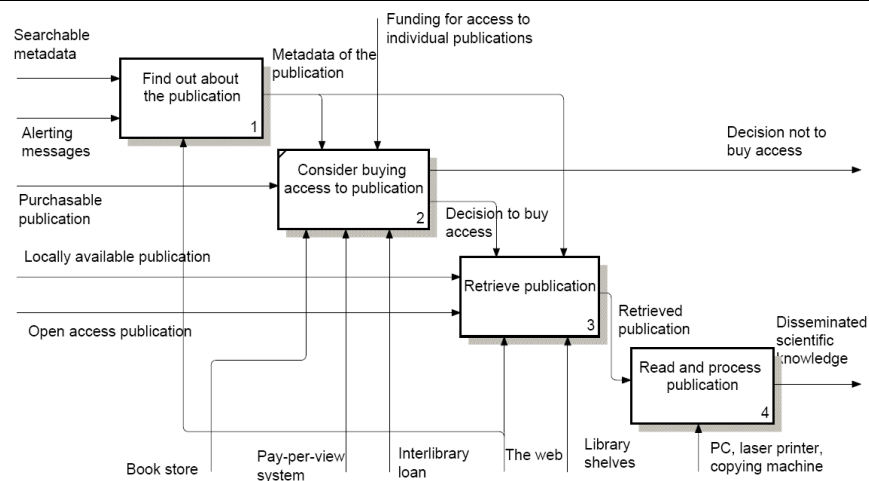
Figuur 32: A32212 Make manuscript or copy of publication openly available on the Web



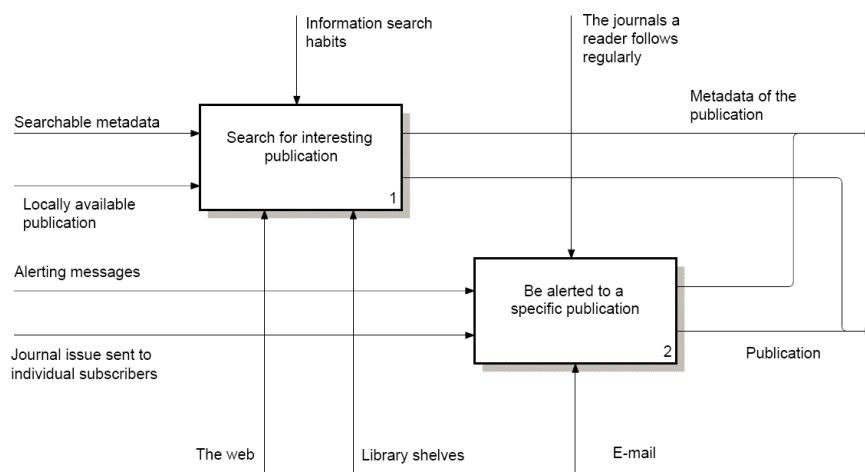
Figuur 33: A32213 Integrate meta data into search service



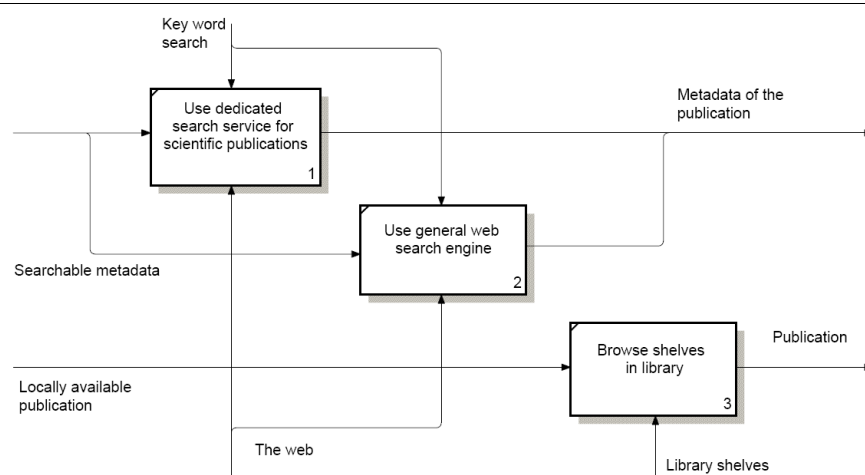
Figuur 34: A3222 Facilitate retrieval locally



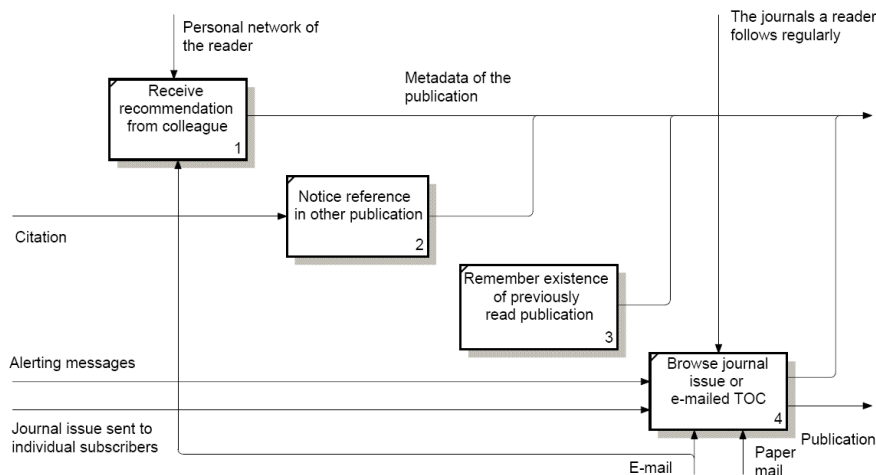
Figuur 35: A323 Study the publication



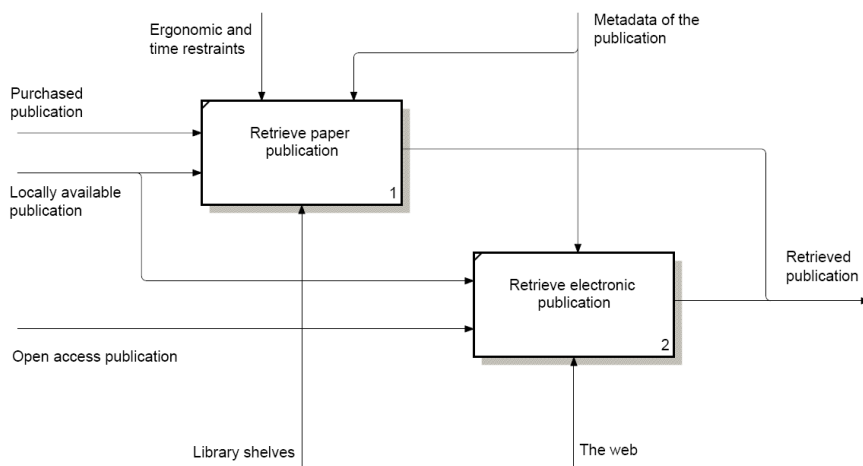
Figuur 36: A3231 Find out about the publication



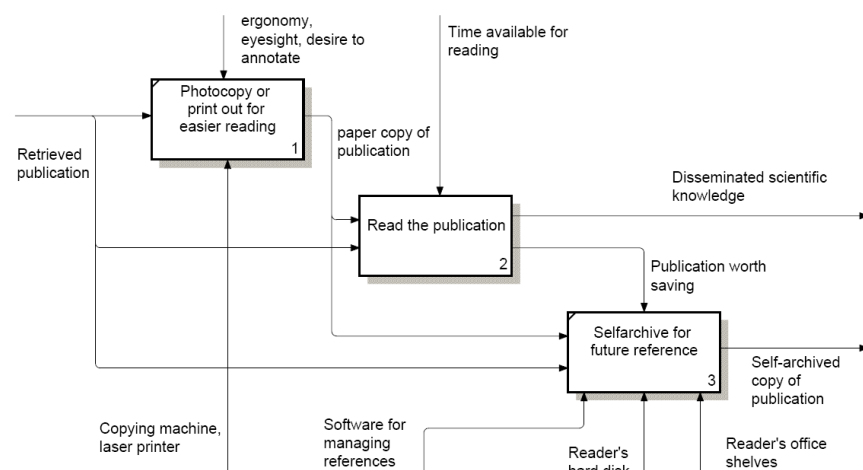
Figuur 37: A32311 Search for interesting publication



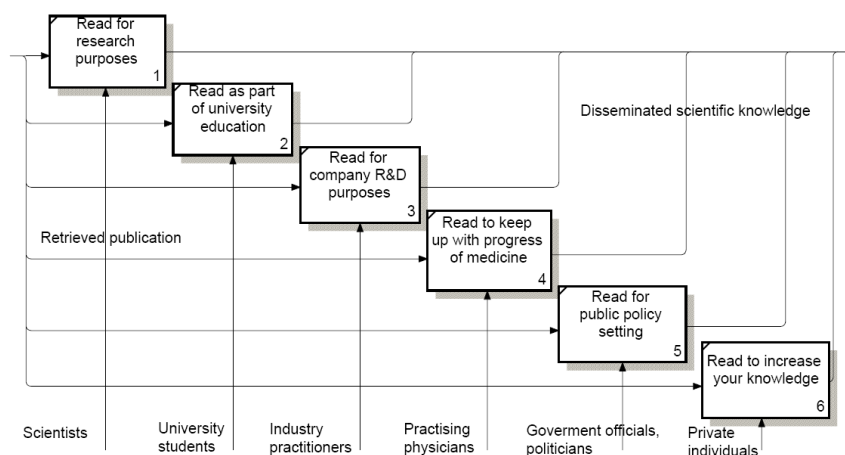
Figuur 38: A32312 Be alerted to a specific publication



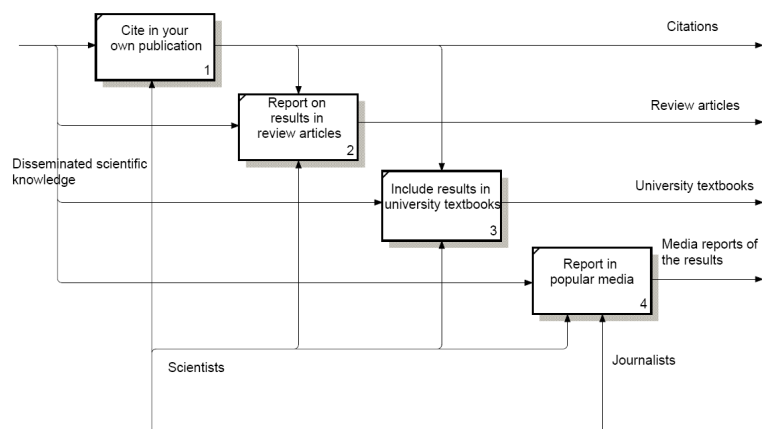
Figuur 39: A3233 Retrieve publication



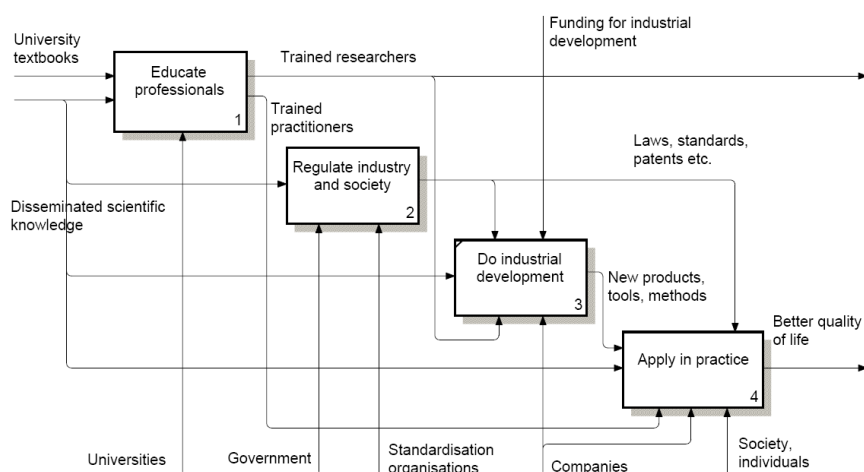
Figuur 40: A3234 Read and process publication



Figuur 41: A32342 Read the publication

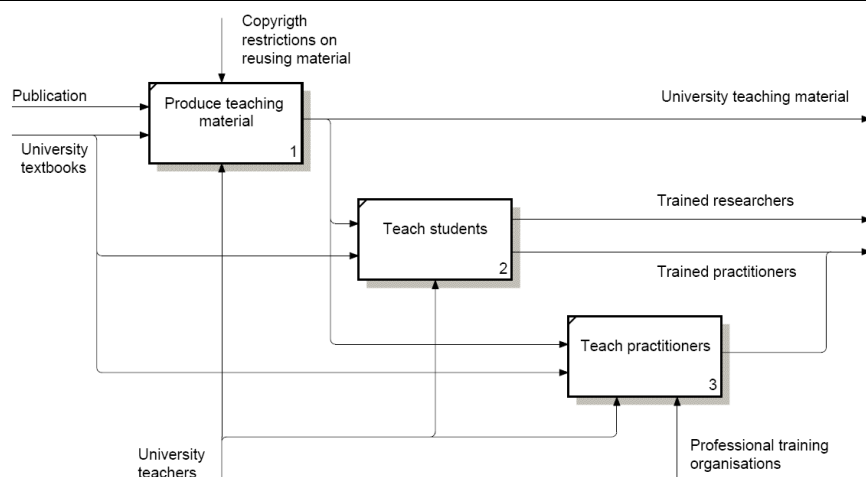


Figuur 42: A324 Publish secondary account of the results

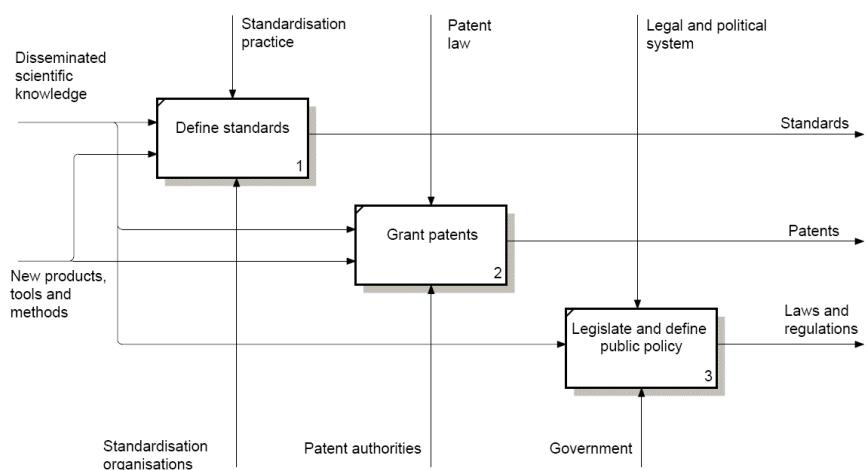


Figuur 43: A4 Apply the knowledge

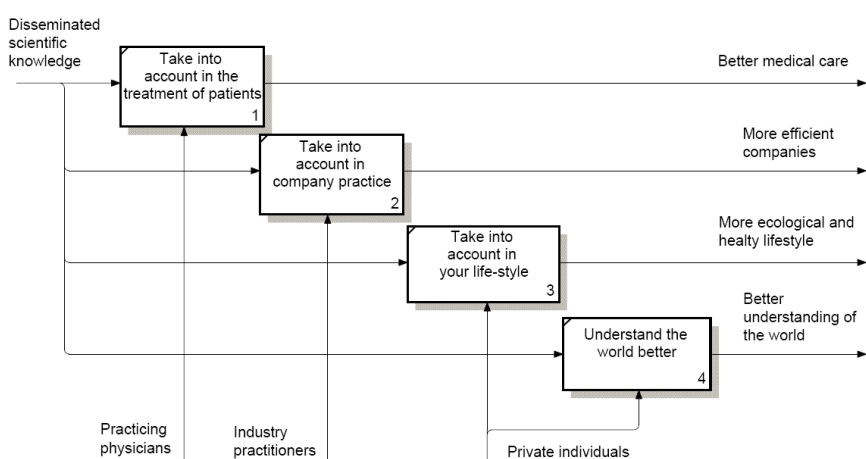
Bijlage 1: SCLC Model



Figuur 44: A41 Educate professionals



Figuur 45: A42 Regulate industry and society



Figuur 46: A44 Apply in practice

Bijlage 2: SCLC en informatiefuncties

Bij de activiteiten waar bepaalde informatiefuncties een rol spelen is tussen haakjes aangegeven welke informatiefuncties dat zijn. Dit is geen onderdeel van het SCLC model.

De informatiefuncties:

- Bw = Bewustwording
- Re = Registratie
- Ce = Certificatie
- Ar = Archivering

A-0 Context diagram

- A0 - Do research, communicate and apply the results (**Bw, Re, Ce, Ar**)
 - A1 - Fund R&D (**Bw**)
 - A11 - Evaluate prior research of applicants (**Bw**)
 - A111 - Evaluate the publications themselves (**Bw**)
 - A112 - Input the metadata in CRIS systems (**Bw**)
 - A113 - Produce citation statistics (**Bw**)
 - A114 - Rank scientific journals (**Bw**)
 - A115 - Make evaluation of research performance (**Bw**)
 - A12 - Evaluate research proposals (**Bw**)
 - A13 - Make funding decisions (**Bw**)
 - A2 - Perform the research (**Bw, Re**)
 - A21 - Study existing scientific knowledge (**Bw**)
 - A22 - Collect data from existing repositories (**Bw**)
 - A23 - Do experiments and make observations (**Bw, Re**)
 - A24 - Analyse and draw conclusions (**Bw, Re**)
 - A3 - Communicate the results (**Bw, Re, Ce, Ar**)
 - A31 - Communicate the results informally (**Bw**)
 - A32 - Communicate the results through publication (**Re, Ce, Ar**)
 - A321 - Publish the results (**Bw, Re, Ce**)
 - A3211 - Write manuscript (**Re**)
 - A3212 - Choose where to submit or negotiate publishing (**Re**)
 - A3213 - Produce publication (**Re**)
 - A32131 - Publish as monograph (**Re**)
 - A321311 - Publish as report (**Re**)
 - A321312 - Publish as thesis (**Re**)
 - A321313 - Publish as book (**Re**)
 - A32132 - Publish as conference paper (**Re**)
 - A32133 - Publish as scholarly journal article (**Re**)
 - A321331 - Do publisher's general activities (**Ce**)
 - A321332 - Do journal specific activities (**Bw**)
 - A3213321 - Market journal (**Bw**)

- A3213322 - Negotiate and manage subscriptions (**Bw**)
 - A3213323 - Plan and manage issues (**Bw**)
 - A321333 - Process article (**Bw, Re, Ce**)
 - A3213331 - Do peer review (**Ce**)
 - A3213331 - Manage the review process (**Ce**)
 - A3213332 - Review manuscript (**Ce**)
 - A3213333 - Revise manuscript (**Ce**)
 - A3213332 - Negotiate copyright
 - A3213333 - Pay article charges
 - A3213334 - Do technical phases of publishing
 - A32133341 - Copyedit manuscript
 - A32133342 - Queue for publishing
 - A32133343 - Embed in issue (**Re**)
 - A32133344 - Duplicate and distribute article (**Re, Bw**)
 - A321333441 - Print paper issue (**Re**)
 - A321333442 - Distribute paper issues to subscribers (**Bw**)
 - A321333443 - Control access to electronic version (**Re**)
 - A321333444 - Publish electronic version (**Re**)
- A322 - Facilitate dissemination and retrieval (**Bw, Re, Ar**)
 - A3221 Facilitate retrieval globally (**Bw, Re**)
 - A32211 - Bundle publications from different sources into electronic services (**Bw**)
 - A32212 - Make manuscript or copy of publication openly available on the Web (**Re**)
 - A322121 - Post on personal webpages (**Re**)
 - A322122 - Post in institutional repository (**Re**)
 - A322123 - Post in subject specific repository (**Re**)
 - A32213 - Integrate metadata into search service (**Bw**)
 - A322131 - Index in edited bibliographic index (**Bw**)
 - A322132 - Index in web harvester for scientific content (**Bw**)
 - A322133 - Index in general web search engine (**Bw**)
 - A3222 - Facilitate retrieval locally (**Bw**)
 - A32221 - Negotiate subscriptions and licenses (**Bw**)
 - A32222 - Make paper publication available inside organization (**Bw**)
 - A32223 - Make electronic version available inside organization (**Bw**)
 - A3223 - Preserve publication (**Ar**)
- A323 - Study the publication (**Bw, Ar**)
 - A3231 - Find out about the publication (**Bw**)
 - A32311 - Search for interesting publication (**Bw**)
 - A323111 - Use dedicated search service for scientific publications (**Bw**)

- A323112 – Use general web search engine (**Bw**)
 - A323113 – Browse shelves in library (**Bw**)
 - A32312 – Be alerted to a specific publication (**Bw**)
 - A323121 – Receive recommendation from colleague (**Bw**)
 - A323122 – Notice reference in other publication (**Bw**)
 - A323123 – Remember existence of previously read publication (**Bw**)
 - A323124 – Browse journal issue or emailed TOC (**Bw**)
 - A3232 – Consider buying access to publication (**Bw**)
 - A3233 – Retrieve publication (**Bw**)
 - A32331 – Retrieve paper publication (**Bw**)
 - A32332 – Retrieve electronic publication (**Bw**)
 - A3234 – Read and process publication (**Bw, Ar**)
 - A32341 – Photocopy or print out for easier reading (**Bw**)
 - A32342 – Read the publication (**Bw**)
 - A323421 – Read for research purposes (**Bw**)
 - A323422 – Read as part of university education (**Bw**)
 - A323423 – Read for company R&D purposes (**Bw**)
 - A323424 – Read to keep with progress of medicine (**Bw**)
 - A323425 – Read for public policy setting (**Bw**)
 - A323426 – Read to increase your knowledge (**Bw**)
 - A32343 – Selfarchive for future reference (**Ar**)
 - A324 – Publish secondary account of the results (**Bw**)
 - A3241 – Cite in your own publication (**Bw**)
 - A3242 – Report on results in review articles (**Bw**)
 - A3243 – Include results in university textbooks (**Bw**)
 - A3244 – Report in popular media (**Bw**)
 - A33 – Share the data (**Bw**)
- A4 – Apply the knowledge (**Bw, Ce**)
 - A41 – Educate professionals (**Bw**)
 - A411 – Produce teaching material (**Bw**)
 - A412 – Teach students (**Bw**)
 - A413 – Teach practitioners (**Bw**)
 - A42 – Regulate industry and society (**Bw, Ce**)
 - A421 – Define standards (**Bw**)
 - A422 – Grant patents (**Ce**)
 - A423 – Legislate and define public policy (**Bw**)
 - A43 – Do industrial development
 - A44 – Apply in practice (**Bw**)
 - A441 – Take into account in the treatment of patients (**Bw**)
 - A442 – Take into account in company practice (**Bw**)
 - A443 – Take into account in your lifestyle (**Bw**)
 - A444 – Understand the world better (**Bw**)

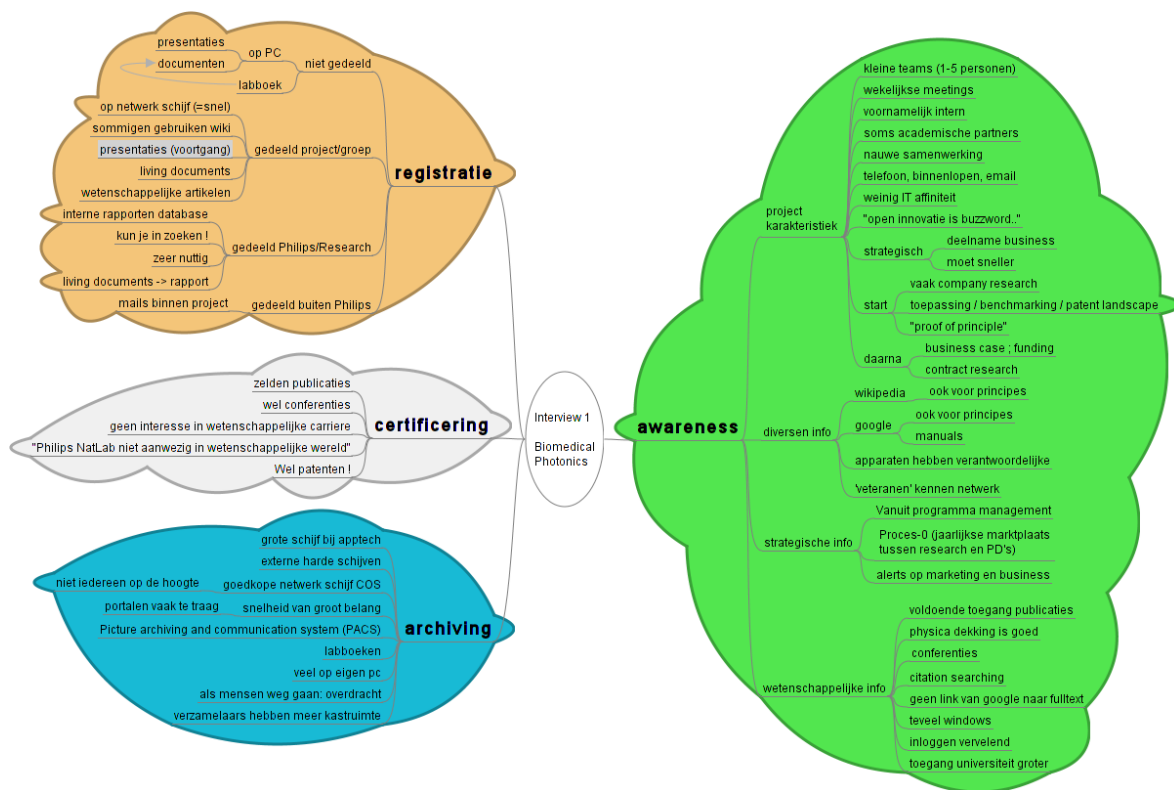
Bijlage 3: Mindmaps van interviews

Onderstaand schema is gebruikt als leidraad bij de interviews. Het is een matrix met verticaal de informatiefuncties, horizontaal de drie research fasen en verder het type vragen en punten van aandacht.

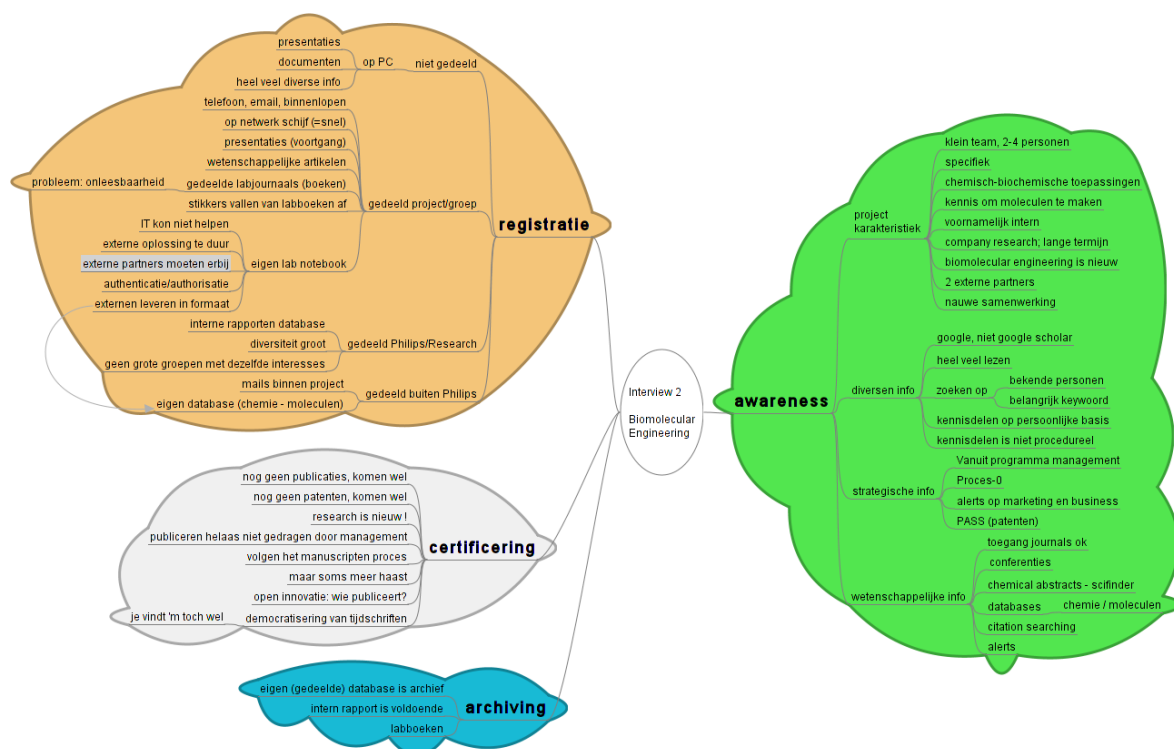
ALGEMEEN LET OP:		Personal support, strategische research, snelheid, IT-systemen		
		Input fase	Throughput fase (data)	Output fase
bewustwording values-based trust lezer functie abstract, indirect intern, member	Vragen	Welke Hoe Waarvoor Wensen	Welke Hoe Wensen	
	subfuncties	zoeken, filteren, toegang, selectie, nieuws, alerting, leverantie, delen, KM, leren		
	Let op	invloed strategische research		
	Toekomst?	semantiek, bouwblokken herbruikbaar voor artikelen, automatische annotaties		
Registratie process-based trust auteur functie concreet, direct extern, non-member	Vragen		Hoe Wensen	Hoe Waarom Wensen
	subfuncties	overdragen,		
	Let op	conference papers / journals / open-access		
	Toekomst?	zelf publiceren		
Certificatie characteristic-based trust auteur functie concreet, direct intern, member	Vragen			Hoe Waarom Wensen
	subfuncties	peer-review		
	Let op	auteur bepaalt tijdstip patenten? in throughput fase ?		
	Toekomst?	lezer bepaalt tijdstip?		
Archivering institutional-based trust lezer functie abstract, indirect extern, non-member	Vragen		Welke Hoe Wensen	Welke Hoe Wensen
	subfuncties	opslag, metadata		
	Let op			
	Toekomst?	gedistribueerd, digitaal, ook informeel, communities		

Nu volgen mindmaps van de interviews opgedeeld in de vier informatiefuncties.

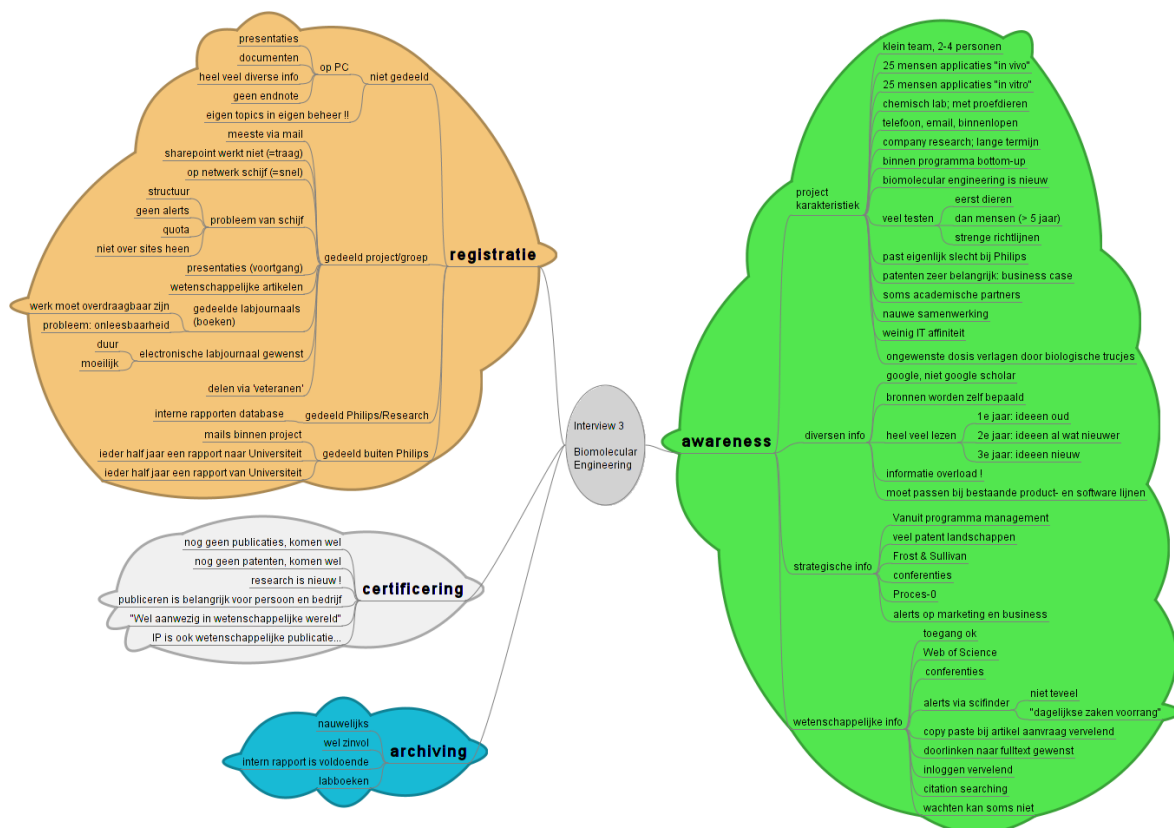
Interview -1-



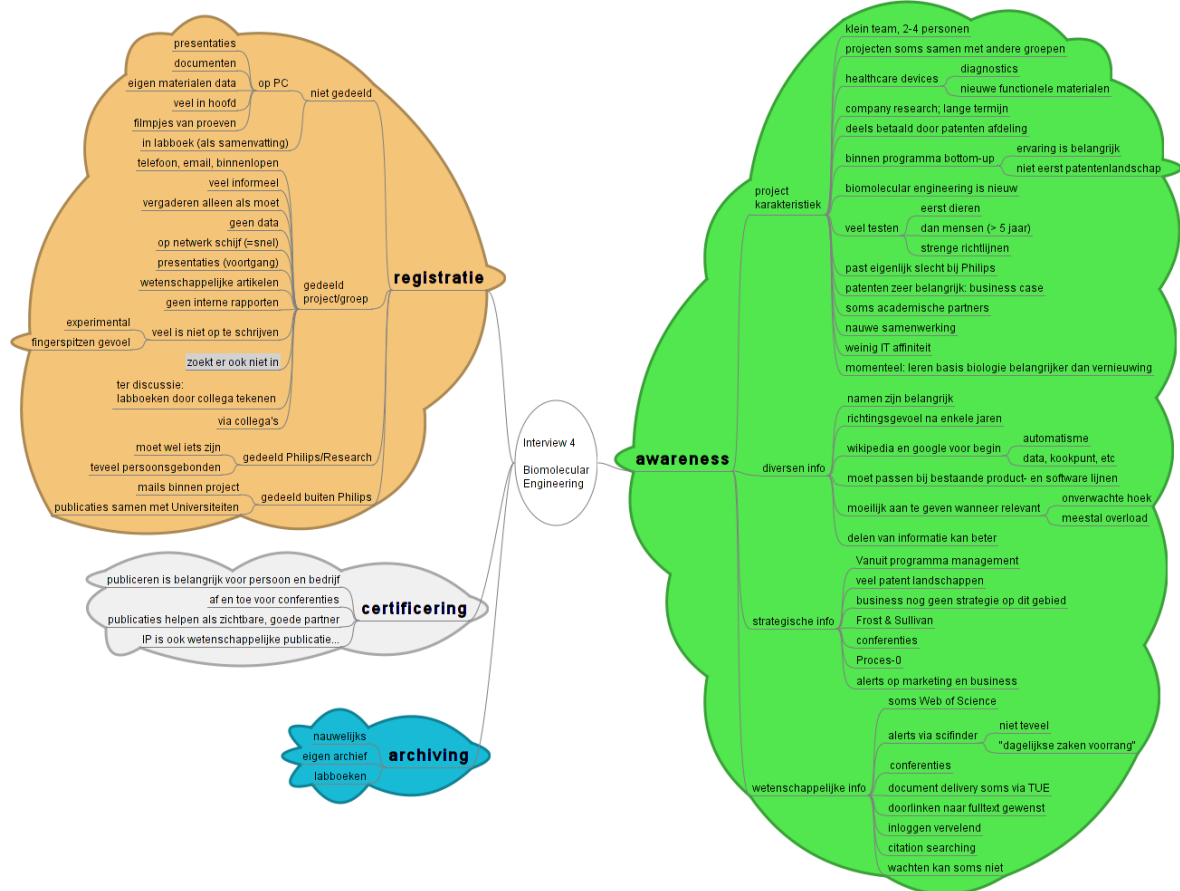
Interview -2-



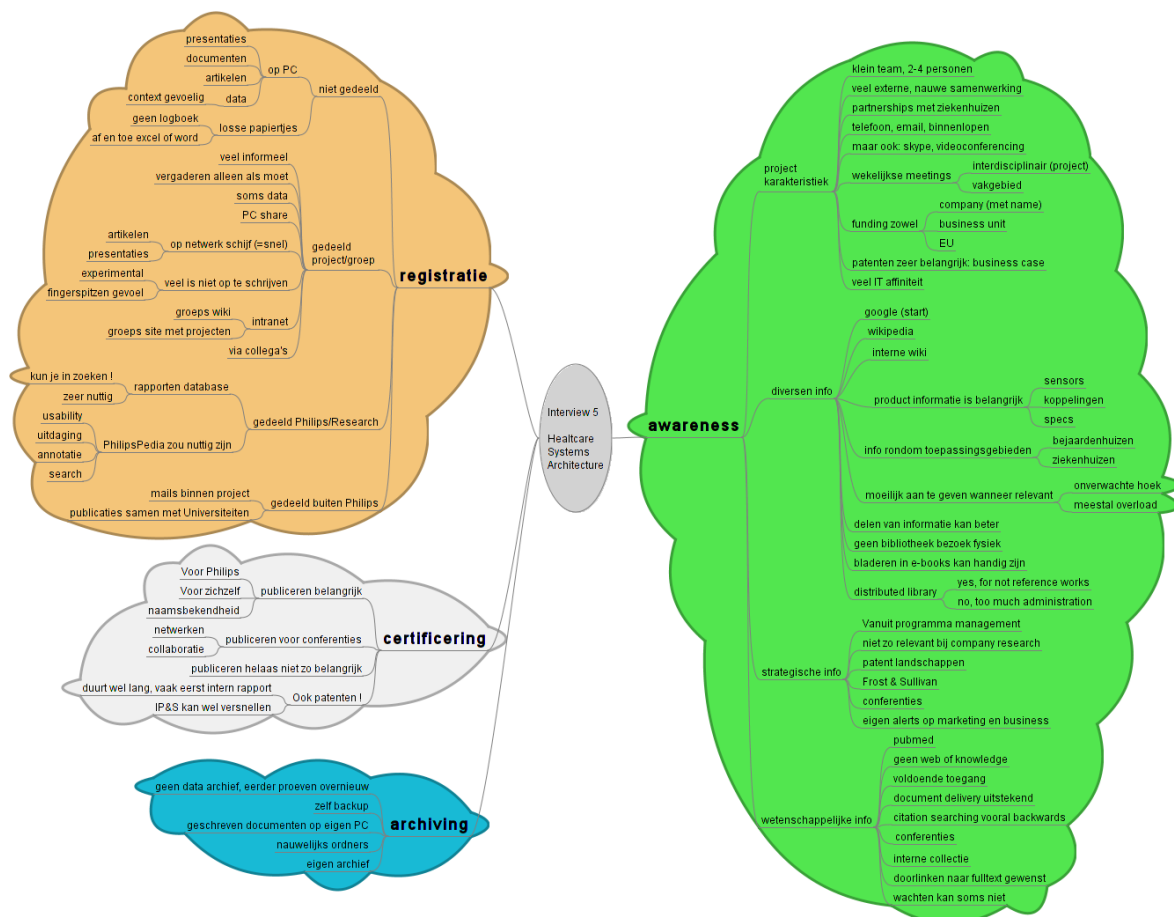
Interview -3-



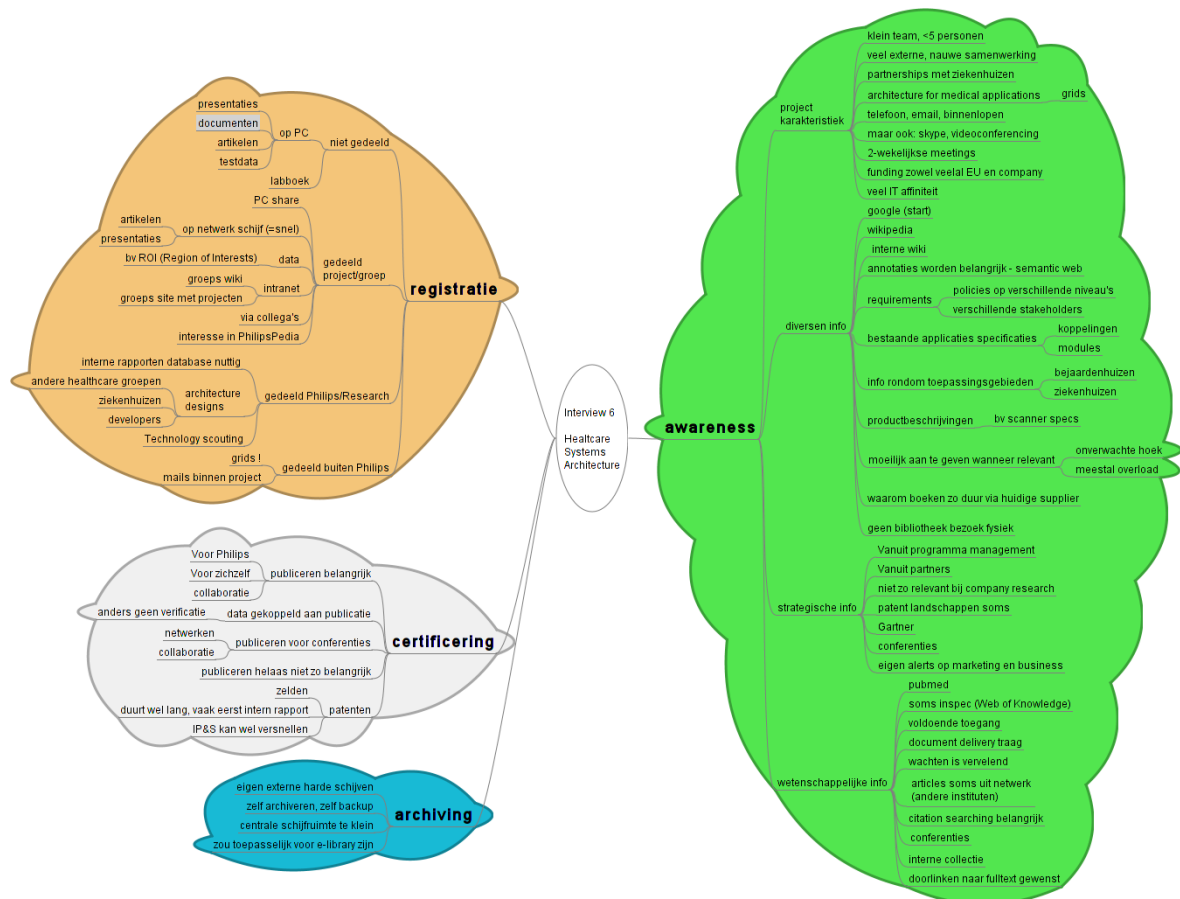
Interview -4-



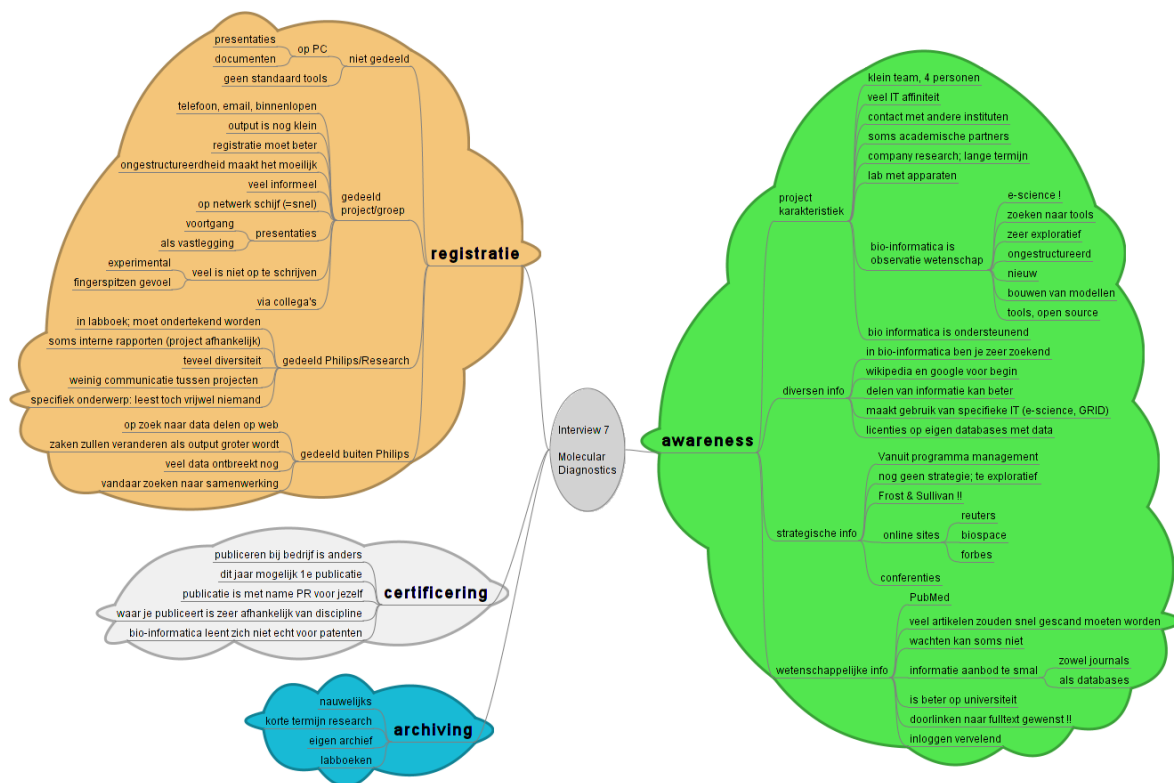
Interview -5-



Interview -6-



Interview -7-



Interview -8-

